

Opinnäytetyö (AMK)

Sairaanhoitajakoulutus

2019

Inkeri Arama & Julia Lahtiluoma

KYSELYLOMAKKEEN KEHITTÄMINEN LAMINAARI- ILMAVIRTAUSKAAPIN KÄYTETTÄVYYDEN KARTOITTAMISEEN LÄÄKEHOIDOSSA

Inkeri Arama & Julia Lahtiluoma

KYSELYLOMAKKEEN KEHITTÄMINEN LAMINAARI-ILMAVIRTAUSKAAPIN KÄYTETTÄVYYDEN KARTOITTAMISEEN LÄÄKEHOIDOSSA

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää kyselylomake laminaari-ilmavirtauskaapin käytettävyyden kartoittamiseen lääkehoidossa. Tuloksilla saadaan arvokasta tietoa siitä, mitkä tekijät vaikuttavat suojakaapin käytettävyyteen ja miten laminaari-ilmavirtauskaapin käyttöä toteutetaan Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin osastoilla. Tavoitteena on edistää potilas- ja työturvallisuutta sekä lääkkeiden aseptista ja turvallista käyttökuntoon saattamista. Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri.

Opinnäytetyö toteutettiin narratiivisena kirjallisuuskatsauksena (n=40). Sähköisen haun lisäksi suoritettiin manuaalinen aineiston haku. Kirjallisuuskatsauksessa käsitellään lääkkeiden käyttökuntoon saattamista ohjaavia lakeja ja säädöksiä, työntekijän lääkehoidon osaamista ja lääkkeiden aseptista käyttökuntoon saattamista.

Kyselylomake on kolmiosainen ja sisältää saatekirjeen, kyselyn sekä kyselyn arviointilomakkeen. Sähköisessä haussa valittujen julkaisujen pohjalta käsitteet operationalisoitiin ja kehitettiin kysely. Kyselyyn muodostettiin 43 suljettua eli strukturoitua kysymystä ja kolme avointa vastausta edellyttävää kysymystä. Yhteensä kyselyssä on 46 kysymystä. Kysely koostuu neljästä osiosta ja jokaisessa osiossa käytetään erilaista mitta-asteikkoa. Likert- ja nominaaliasteikkoja käytetään kyselyn ensimmäisessä sekä toisessa osiossa ja näillä selvitetään vastaajien taustamuuttujia. Osiossa kolme kysytään dikotomisella muuttujalla laminaari-ilmavirtauskaapin käyttökokemuksia, esimerkiksi aseptiikkaan sekä käyttöohjeisiin liittyen. Osio neljä sisältää kolme avointa kysymystä laminaari-ilmavirtauskaapin käytettävyyteen vaikuttavista tekijöistä. Avoimilla kysymyksillä halutaan selvittää laminaari-ilmavirtauskaapin edistäviä ja estäviä tekijöitä sekä työvuoron merkitystä sen käyttöön. Arviointilomakkeessa on viisiportainen Likert-asteikko. Kehitetty kysely toteutetaan tulevaisuudessa toimeksiantajan toimesta.

ASIASANAT:

Kysely, LIV-kaappi, lääkkeen valmistaminen, lääkitysturvallisuus

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree programme in Nursing

2019 | 51 pages, 7 pages in appendices

Inkeri Arama & Julia Lahtiluoma

CREATING A QUESTIONNAIRE FOR MEASURING THE USABILITY OF BIOLOGICAL SAFETY CABINET IN MEDICAL CARE

The purpose of this thesis was to develop a structured questionnaire for measuring the usability of biological safety cabinet in medical care. The results of this study will provide valuable information about the factors that affect the usability of a biological safety cabinet and how they are used in hospital wards. The aim is to enhance occupational and patient safety as well as aseptic and safe medicine preparation. The mandator of this thesis is The Hospital District of Southwest Finland.

This study was conducted as a narrative literature review (n=40). In addition to electronic search a manual search was performed. The theoretical section explores the rules and regulations on aseptic preparation of medicines and employees' knowledge of medical care.

The questionnaire also includes a covering letter and an evaluation form. Selected publications were operationalized and questionnaire was created based on them. The questionnaire consists of 43 closed and 3 open questions, so all together 46 questions. The purpose of the covering letter is to arouse interest. It provides basic information about the questionnaire and how the results can be used in the future. The questionnaire consists of four parts. In parts 1 and 2 participants' background variable is clarified with Likert- and nominal scale. In part 3 there are dichotomous "Yes, No" questions about users' experience about biological safety cabinet. There are three open questions measuring the usability of safety cabinet in the last part. In the evaluation form there is a five-step Likert scale about the questionnaire. The created questionnaire will be carried out by the mandator in the future.

KEYWORDS:

Questionnaire, biological safety cabinet, drug compounding, medication safety

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 LÄÄKKEIDEN KÄYTTÖKUNTOON SAATTAMINEN	7
2.1 Lait ja suositukset lääkkeiden käyttökuntoon saattamisesta	7
2.2 Työntekijän lääkehoidon osaamisen varmistaminen	8
2.3 Lääkkeiden aseptinen käyttökuntoon saattaminen	9
3 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA OHJAAVAT KYSYMYKSET	11
4 OPINNÄYTETYÖN MENETELMÄ JA TOTEUTUS	12
5 OPINNÄYTETYÖN TULOKSET	21
5.1 Laminaari-ilmavirtauskaappi	21
5.1.1 Suojakaapit nykypäivänä	22
5.1.2 Laminaari-ilmavirtauskaapin käyttö	25
5.1.3 Laminaari-ilmavirtauskaapin käytön vaikutukset terveyteen	26
5.2 Kyselylomakkeen kehittäminen	29
5.3 Opinnäytetyönä kehitetty kyselylomake	31
6 EETTISYYS JA LUOTETTAVUUS	41
7 POHDINTA	45
LÄHTEET	48

LIITTEET

Liite 1. Saatekirje ja kyselylomake

KUVAT

Kuva 1. Luokan I suojakaappi (Kojair 2019).	22
Kuva 2. Luokan II suojakaappi (Kojair 2019).	23
Kuva 3. Luokan III suojakaappi (Kojair 2019).	24

KUVIOT

Kuvio 1. Yhteenveto lääkkeiden käyttökuntoon saattamisen vaikutuksista terveyteen.	29
--	----

TAULUKOT

Taulukko 1. Sähköisen haun hakutaulukko.	13
Taulukko 2. Sähköisessä haussa valitut julkaisut.	16
Taulukko 3. Manuaalisessa haussa valitut julkaisut.	19

1 JOHDANTO

Terveydelle haitallisia ja vaarallisia aineita käsitellään suojakaapeissa, jotka estävät aerosolien, höyryjen, ja kiinteiden partikkelien pääsyn ympäröivään työtilaan (Friman & Kivisalmi 2015, 68). Suojakaappeja on käytössä muun muassa lääketehtaissa, laboratorioissa ja sairaaloissa, joissa monin tavoin haitallisten ja vaarallisten aineiden käsittely on päivittäistä (Sairaala-apteekki 2018). Laminaari-ilmavirtauskaappi eli LIV-kaappi on suojakaappi, jonka sisällä on yhdensuuntainen ilmavirtaus niin, että puhdas ilmavirta kulkee kaapin yläosasta sen pintaa kohti. Kaapin käytöllä suojataan henkilökuntaa lääkeaineilta, lääkevalmistetta mikrobiologiselta kontaminaatiolta sekä huonetilaa lääkeaineen kontaminaatiolta. (Friman & Kivisalmi 2015, 68–72.)

Sairaaloiden osastoilla käsitellään paljon lääkkeitä ja osa lääkkeistä saatetaan käyttökuuntoon ennen niiden antamista potilaalle (Fimea 6/2012). LIV-kaapin käytöstä ja käytettävyydestä on vain vähän kotimaista tutkimusta, vaikka suonensisäisten lääkkeiden käsittelyyn osastoilla tiedetään liittyvän monia riskejä, kuten ympäristön kontaminaatoriskejä (Siderov ym. 2009). Lääkkeiden käsittely myös altistaa sairaalan henkilökuntaa päivittäin eri lääkeaineille (Boiano ym. 2015; Chania ym. 2017). Näin ollen on tärkeää kartoittaa tietoa LIV-kaapin käyttökokemuksista ja käytettävyyteen vaikuttavista tekijöistä, jotta nykyisiä toimintatapoja voidaan tulevaisuudessa kehittää muun muassa entistä turvallisemmiksi.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää kyselylomake LIV-kaapin käytön ja käytettävyyden kartoittamiseen narratiiviseen kirjallisuuskatsaukseen pohjautuen. Tavoitteena on kyselyn avulla edistää potilas- ja työturvallisuuden toteutumista sekä lääkkeiden aseptista ja turvallista käyttökuuntoon saattamista. Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri (VSSHP). Kyselylomake suunnataan ensisijaisesti Turun yliopistollisen keskussairaalan (Tyks) Sydänkeskuksen hoitohenkilökunnan vastattavaksi, mutta soveltuu käytettäväksi myös muille sairaalan osastoille.

2 LÄÄKKEIDEN KÄYTTÖKUNTOON SAATTAMINEN

Tässä luvussa käsitellään lääkkeiden käyttökuntoon saattamiseen vaikuttavia tekijöitä. Ensin kerrotaan lakien ja suositusten vaikutus lääkkeiden käyttökuntoon saattamisessa. Tämän jälkeen kerrotaan lääkehoitosuunnitelmasta, sairaanhoitajan osaamisesta lääkeshoidossa ja osaamisen varmistamisesta. Lopussa käsitellään lääkkeiden aseptista käyttökuntoon saattamista.

2.1 Lait ja suositukset lääkkeiden käyttökuntoon saattamisesta

Suomessa lääkkeiden valmistusta ja käyttökuntoon saattamista säätelevät lääkelaki (395/1987) ja -asetus (693/1987) sekä Fimean (6/2012) määräykset. Sosiaali- ja terveysministeriön (STM) Turvallinen lääkehoito -opas määrittelee myös käytänteitä, joita voidaan soveltaa lääkeshoidon toteutuksessa sairaala-apteekkien lisäksi myös sairaaloiden osastoilla (Inkinen ym. 2016). Lääkkeiden valmistamisesta, käyttökuntoon saattamisesta ja mikrobiologisen kontaminaation vähentämisestä lääkkeitä valmistettaessa, on myös asetettu kansainvälisiä ohjeistuksia. Ohjeistuksia voidaan soveltaen käyttää sairaala-apteeekeissa ja lääkekeskuksissa auttamaan ja ohjaamaan lääkkeiden hyvien valmistustapojen noudattamisessa. (Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus Fimea 2018.) Näitä ohjeistuksia on osittain otettu käyttöön muun muassa Fimean (6/2012) määräyksissä koskien sairaala-apteekkien toimintaa.

Työturvallisuuslaissa (738/2002) määritellään työpisteen rakenteita ja käytettäviä työvälineitä. Lääkehuollon tilojen tulee olla lääkkeiden käsittelyyn sopivat ja asianmukaiset (Fimea 6/2012). Työpisteen rakenteet ja käytettävät välineet tulee valita, mitoittaa ja sijoittaa työn luonne sekä työntekijän edellytykset huomioon ottaen ergonomisesti, asianmukaisella tavalla. Toiminnan edellytyksenä on, että työ voidaan suorittaa aiheuttamatta työntekijälle terveydellistä haittaa tai vaarallista kuormitusta. (Työturvallisuuslaki 738/2002.) Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista (629/2010) määrittää työpisteen välineistön ja laitteiston käyttöä sekä edellyttää myös ammattilaisilta koulutusta ja osaamista laitteiden käyttöön ja niiden vaatimiin varotoimiin.

Työturvallisuuslaki (738/2002) määrittää ohjeita myös lääkkeiden käyttökuntoon saattamiseen, kun käsitellään lääkkeitä, joista saattaa aiheutua vaaraa henkilökunnalle tai potilaalle. Tällöin käyttökuntoon saattaminen tulee suorittaa ensisijaisesti erillisessä

toimintaan sopivassa LIV-kaapissa (Fimea 6/2012). Varsinais-Suomen Lääkehuolto on laatinut LIV-kaapin käytön tueksi suojakaapin käyttöohjeet, joita tulee hyödyntää VSSHP:n sairaaloiden osastoilla (Sairaala-apteekki 2018).

Lääkkeen myyntiluvan haltija ja lääkkeen valmistaja antavat myös omat erilliset ohjeistukset lääkkeiden käyttökuntoon saattamisesta. Näiden ohjeiden mukaan tulee huomioida muun muassa lääkeaineiden, liuosten ja pakkausmateriaalien yhteensopivuus sekä käyttövalmiin lääkkeen säilytys, käyttöaika ja asianmukainen hävittäminen. (Fimea 6/2012.) Periaatteet siitä, mitä lääkkeitä saatetaan käyttökuntoon sairaala-apteekin tai lääkekeskuksen ulkopuolella ja millaiset tilat tähän vaaditaan, on määriteltynä toimintayksikön lääkehoitosuunnitelmaan (Inkinen ym. 2016).

2.2 Työntekijän lääkehoidon osaamisen varmistaminen

Terveiden ja hyvinvointilaitoksen (THL) laatima Turvallinen lääkehoito -opas määrittelee toimintayksiköiden lääkehoitosuunnitelmalle vähimmäismääräykset. Lääkehoitosuunnitelma on osa terveydenhuoltolaissa säädettyä potilas- ja laatusuunnitelmaa. Lääkehoitosuunnitelma kertoo toimintaohjeet lääkehoitoon ja sen kokonaisvaltaiseen toteutukseen, turvalliseen suunnitteluun, onnistumiseen ja raportointiin. (Inkinen ym. 2016.) Lääkehoitosuunnitelma on sitä laajempi, mitä enemmän ja mitä vaativampaa lääkehoitoa toimintayksikössä toteutetaan (Saano & Taam-Ukkonen 2014, 35). Lääkehoitosuunnitelman tulisi yhtenäistää toimintayksikön lääkehoitoa olemalla tarkoituksenmukainen, taloudellinen ja tehokas (Inkinen ym. 2016).

Laki terveydenhuollon ammattilaisista (559/1994) määrittää, että vain laillistettu, luvan saanut tai nimikesuojattu ammattihenkilö saa toimia ammatissa sekä käyttää ammattinimikettä. Sosiaali- ja terveydenhuoltoalan tutkinnon suorittaneet ammattihenkilöt saavat toteuttaa lääkehoitoon liittyviä tehtäviä koulutuksen ja yksikön lääkehoitosuunnitelmassa mainittujen rajoitusten mukaisesti (Inkinen ym. 2016). Muut, jotka toteuttavat lääkehoitoa työnkuvassaan, koulutetaan siihen toiminta-, työyksikkö- tai potilaskohtaisesti (Inkinen ym. 2016).

Lääkehoidon turvallinen toteuttaminen vaatii riittävän perehdytyksen (Inkinen ym. 2016). Perehdyttäminen sisältää muun muassa tiedonannon työpaikan oloista, oikeista työtaidoista ja -menetelmistä, työprosesseista, mahdollisista vaaroista, laitteiden toimintataidoista, turvallisuudesta sekä toimintatavoista häiriötilanteessa (Friman & Kivisalmi 2016,

133). Työturvallisuuslaki (738/2002) velvoittaa työnantajaa perehdyttämään työntekijän asianmukaisesti, työtehtävien vaatimalla tavalla ja työntekijällä on velvollisuus kehittää omaa ammatillista osaamista oman työnkuvan mukaisesti. Perehdyttämisen lisäksi, lääkehoidon turvallinen toteutus ja potilasturvallisuuden säilyminen edellyttävät työntekijältä jatkuvaa oman osaamisen kehittämistä ja päivittämistä esimerkiksi täydennyskoulutuksin. Osaamista tulee kartoittaa ja arvioida säännöllisesti sekä työntekijän että työnantajan toimesta. (Inkinen ym. 2016.) Riittävä henkilökunnan perehdytys on todettu parantavan potilas- ja työturvallisuutta (Bateman & Parastou 2010; Chania ym. 2017).

Lääkkeiden käyttökuntoon saattaminen on osa sairaanhoitajan työnkuvaa ja kliinistä osaamista (Inkinen ym. 2016). Tämän työnkuvan suorittamiseen laillistettu ammattihenkilö tarvitsee kirjallisen luvan, mikä edellyttää hyväksytyn kirjallisen kokeen ja käytännön osaamisen näyttöjä (Fimea 6/2012; Inkinen ym. 2016). Lääkehoidon näytöissä arvioidaan työntekijän käytännön osaamista lääkehoidon toteutuksessa. Näyttöjä annetaan työyksikön lääkehoidon vaatimusten ja tunnistettujen riskien kannalta keskeisistä tehtävistä. Lääkehoidon näytöt tulee suorittaa hyväksytysti vaadittujen näyttökriteerien mukaisesti, jonka jälkeen työntekijällä on oikeus toteuttaa lääkehoitoa kyseisessä työyksikössä. (Inkinen ym 2016.)

Osaamisen varmistaminen voidaan suorittaa uusimalla teoriaa sekä käytännön osaamisen näyttöjä esimerkiksi 2-5 vuoden välein sekä käymällä lääkehoidon verkko-opintoja (Saano & Taam-Ukkonen 2014, 19). Luvat ovat yksikkökohtaisia ja työntekijän siirtyessä uuteen työyksikköön, hänen tulee antaa uudet osaamisen näytöt lääkehoidon osaamisvaatimuksien mukaisesti (Inkinen ym. 2016). Esimerkiksi Tyksin osastoilla on käytössä lääkehoidon osaamisen lokikirja ja laitepassi (Kurki & Simola 10.10.2019), joihin kerätään allekirjoituksia suoritetuista lääkehoidon tehtävien näytöistä sekä laitteiston ja välineistön käytön hallitsemisesta. Näin osaamisen varmistaminen tulee myös oikein dokumentoitua (Saano & Taam-Ukkonen 2014, 19).

2.3 Lääkkeiden aseptinen käyttökuntoon saattaminen

Lääkkeiden käyttökuntoon saattamisessa tapahtuu herkästi virheitä, sillä se on haastava ja monivaiheinen prosessi (Suvikas-Peltonen 2018). Lääkkeiden käyttökuntoon saattamisella tarkoitetaan lääkkeen valmistamista annosteltavaan muotoon ennen potilaalle antamista (Saano & Taam-Ukkonen 2014, 294), esimerkiksi kylmäkuivatun jauheen liuottamista ja laimentamista (Fimea 6/2012). Tätä voivat toteuttaa koulutuksen saaneet

sairaanhoitajat, kättilöt, terveydenhoitajat, ensihoitajat, lääkärit, proviisorit ja farmaseutit sekä valvottuna myös edellä mainittujen alojen opiskelijat riippuen, miten eri ammattiryhmät osallistuvat kyseisessä työyksikössä lääkehoidon toteutukseen (Saano & Taam-Ukkonen 2014, 294). Lääkkeiden käyttökuntoon saattaminen tulee suorittaa ensisijaisesti erillisessä, tähän käyttötarkoitukseen suunnitellussa työtilassa ja kyseisen toimintaan soveltuvassa suojakaapissa tai isolaattorissa (Fimea 6/2012). Käytännössä suurin osa lääkkeistä saatetaan käyttökuntoon osastoilla, joissa aseptiikan toteutuminen on vaikeampaa verraten esimerkiksi sairaala-apteekkeihin (Suvikas-Peltonen, 2018).

Kaikkialla terveydenhuollossa, laboratorioissa ja välinehuollossa tulee toimia tavanomaisia varotoimia noudattaen. Tavanomaisilla varotoimilla tarkoitetaan hyviä ja suositeltavia toimintatapoja, joilla voidaan estää mikrobien leviäminen. Varotoimiin kuuluvat oikeanlainen käsihygienia, suojainten käyttö, oikeaoppiset työskentelytavat aseptista työtapaa noudattaen, eritetahrojen poistaminen välittömästi sekä pisto- ja viiltotapaturmien välttäminen. (Friman & Kivisalmi 2015, 156.) Hoitohenkilöstön varotoimien toteuttamisessa esiintyy paljon puutteita ja suojaimia ei käytetä tarkoituksenmukaisesti esimerkiksi syöpälääkkeitä käsiteltäessä (Boiano ym. 2015).

Aseptinen työtapana on järjestelmällistä toimintaa, jolloin työvaiheet tehdään edeten puhdaimmasta työvaiheesta likaisinta kohden (Friman & Kivisalmi 2015, 168). Aseptisen toiminnan tarkoituksena on suojata potilasta sekä steriilejä materiaaleja tauteja aiheuttavilta mikrobeilta. Aseptiikan toteuttaminen vaatii jatkuvaa omien sekä muiden toimintatapojen kriittistä tarkastelua, näyttöön perustuvien ohjeistuksien kehittämistä ja näiden ohjeiden aktiivista sisäistämistä osaksi omia työtapoja. Lääkehoidon tärkeänä eettisenä arvona pidetään aseptista omatuntoa, joka vaatii tietoa, taitoa, kokemusta sekä sitoutumista aseptisesti oikeaan toimintaan. (Saano & Taam-Ukkonen 2014, 185.)

Aseptisten tekniikoiden noudattaminen osana lääkkeiden käyttökuntoon saattamista, vähentää lääkeaineen mikrobiologista kontaminaatiota (Suvikas-Peltonen ym. 2017). Mikrobiologisesti kontaminoituneen lääkeaineen annostelu potilaalle lisää riskiä sairastua verenmyrkytykseen, lisää terveydenhuollon kustannuksia ja nostaa lääkehoitoon liittyvän kuolleisuuden riskiä (Austin ym. 2015). Näin ollen lääkkeiden aseptisella käyttökuntoon saattamisella voidaan sanoa olevan elintärkeä osuus potilasturvallisuudessa, sillä vääränlainen työtapana voi johtaa jopa potilaan kuolemaan (Austin ym. 2015; Sheepers ym. 2016; Suvikas-Peltonen ym. 2017). Suurin osa lääkehoidon haittatapahtumista aiheutuvat lääkehoidon eri vaiheista (Bateman & Parastou 2010; Inkinen ym. 2016).

3 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA OHJAAVAT KYSYMYKSET

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää strukturoitu kyselylomake LIV-kaapin käytön ja käytettävyyden kartoittamiseen. Tavoitteena on kyselyn avulla edistää potilas- ja työturvallisuuden toteutumista sekä lääkkeiden aseptista ja turvallista käyttökuntoon saattamista.

Opinnäytetyössä haetaan vastauksia seuraaviin kysymyksiin:

1. Minkälaisia julkaisuja LIV-kaapista on tehty?
 - 1.1. Mikä on LIV-kaappi?
 - 1.2. Mitkä ovat LIV-kaapin käyttöohjeet ja milloin LIV-kaappia käytetään?
 - 1.3. Mitkä ovat LIV-kaapin käytön hyödyt ja haitat?
2. Millainen on hyvä kyselylomake?
3. Millainen kyselylomake saadaan tämän opinnäytetyön kirjallisuuskatsauksen pohjalta kehitettyä LIV-kaapin käytettävyyden kartoittamiseksi?

4 OPINNÄYTETYÖN MENETELMÄ JA TOTEUTUS

Kirjallisuuskatsauksia on olemassa monia erityyppisiä, sillä erilaisilla tutkimuksilla on erilaisia tarkoituksia (Stolt ym. 2015, 8). Tämän opinnäytetyön kirjallisuuskatsaus toteutettiin narratiivisen kirjallisuuskatsauksen menetelmiä mukaillen. Narratiivinen kirjallisuuskatsaus pyrkii aineiston analyysiin (Hirsjärvi ym. 2007, 213) ja kuvaamaan viimeaikaista tai aikaisemmin julkaistua, tiettyyn aihealueeseen kohdistuvaa tutkimusta (Stolt ym. 2015, 9). Kvantitatiivisessa tutkimuksessa kirjallisuuskatsauksen merkitys korostuu, sillä valitun kirjallisuuden sekä kirjallisuuskatsauksen pohjalta luodaan tutkimuksessa käytettävä mittari (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 69). Tämän opinnäytetyön narratiivinen kirjallisuuskatsaus sekä opinnäytetyön tulokset toimivat teoriapohjana kyselylomakkeelle.

Aineiston sähköinen haku toteutettiin 16.10.2019–16.11.2019 välisenä aikana. Hakusanat toistettiin kaikkiin valittuihin tietokantoihin samanlaisina paitsi Medic-tietokannasta julkaisuja haettiin vain suomenkielisillä hakusanoilla. Hakusanoiksi valikoitui altistuminen (exposure), aseptiikka (aseptic), ergonomia (ergonomics), käyttökuntoon saattaminen ja valmistaminen (preparation), LIV-kaappi ja suojakaappi (fume cupboard, fume hood, draught cupboard, biological safety cabinet, laminar flow hood), mittaväline (measurment tool), lääke (medicine, drug), terveys (health), työntekijä (worker) sekä työturvallisuus (work safety). Sähköinen haku suoritettiin Academic Search Elite, Cinahl, Elsevier, Medic sekä PubMed tietokannoissa Boolean operaattoreita AND, OR, NOT käyttäen (Hirsjärvi ym. 2007, 92).

Taulukossa 1. havainnollistetaan opinnäytetyön sähköistä hakuprosessia sekä julkaisujen valikoitumista. Osumia sähköisessä haussa tuli yhteensä N=4 971 ja lopulta julkaisuja valikoitui n=19. Tutkimusten ikää arvioitiin kriittisesti ja julkaisujen ikää rajattiin 10 vuodella eli haun rajausta oli 2009–2019. Poikkeuksena edeltävään voidaan mainita opinnäytetyöntuloksissa historiaa käsittelevä lähdemateriaali, joka haluttiin tuoda osaksi työtä suojakaappien kehityksen havainnollistamiseksi. Vuosirajauksen lisäksi osa hauista rajattiin tiivistelmällä eli käytettyjen hakusanojen tuli esiintyä julkaisun tiivistelmässä.

Taulukko 1. Sähköisen haun hakutaulukko.

Tietokanta	Hakusanat	Osumat (N)	Valitut (n)
Academic Search Elite	"fume cupboard" OR "fume hood" OR "draught cupboard" OR "biological safety cabinet"	135	6
Cinahl		31	2
Elsevier		62	
Medic		0	
PubMed	laminaari-ilmavirtauskaappi AND suojakaappi AND LIV-kaappi	245**	1
Yhteensä		N=473	n=9
Academic Search Elite	("fume cupboard" OR "fume hood" OR "draught cupboard") AND health AND nurse	441	
Cinahl		53	1
Elsevier		0	
Medic		92*	
PubMed	(laminaari-ilmavirtauskaappi OR suojakaappi OR LIV-kaappi) AND terveys AND sairaanhoitaja	0	
Yhteensä		N=586	n=1
Academic Search Elite	aseptic AND preparation	214	
Cinahl		100	5
Elsevier		95	
Medic		28	
PubMed	aseptiikka AND "käyttökuntoon saattaminen"	405	
Yhteensä		N=842	n=5
Academic Search Elite	("fume hood" OR "fume cupboard") AND "aseptic preparation"	258	
Cinahl		21	
Elsevier		0	
Medic		0	
PubMed	suojakaappi AND "aseptinen käyttökuntoon saattaminen"	0	
Yhteensä		N=279	n=0 (jatkuu)

Taulukko 1 (jatkuu).

Tietokanta	Hakusanat	Osumat (N)	Valitut (n)
Academic Search Elite	"medicine preparation" AND health	23	
Cinahl		7	
Elsevier		12	
Medic		88*	
PubMed		30	
Yhteensä		N=160	n=0
Academic Search Elite	preparation AND "intravenous drugs" AND nurse	19	1
Cinahl		7	
Elsevier		10	
Medic		75	
PubMed		225	
Yhteensä		N=336	n=1
Academic Search Elite	worker AND exposure AND drug AND preparation	98	1
Cinahl		19	
Elsevier		13	
Medic		93*	
PubMed		77	
Yhteensä		N=300	n=1
Academic Search Elite	medication AND preparation AND work safety	10	1
Cinahl		3	
Elsevier		11	
Medic		60	
PubMed		1 065	
Yhteensä		N=1149	n=1

(jatkuu)

Taulukko 1 (jatkuu).

Tietokanta	Hakusanat	Osumat (N)	Valitut (n)
Academic Search Elite	medication AND preparation AND ergonomics	10	1
Cinahl		5	
Elsevier		361	
Medic		59*	
PubMed		284	
Yhteensä		N=719	n=1
Academic Search Elite	"measurment tool" AND ("biological safety cabinet" OR "laminar flow hood" OR "fume hood")	119	
Cinahl		4	
Elsevier		0	
Medic		0	
Pubmed		4	
Yhteensä		N=127	n=0
Julkaisut yhteensä		N=4971	n=19

*Vuosisirajauksen lisäksi julkaisuja rajattiin tiivistelmällä eli hakusanojen tuli esiintyä julkaisun tiivistelmässä

**Ei vuosisirajausta

Sähköinen haku toteutettiin kahdessa vaiheessa. Ensin toteutettiin sähköiset haut valituista tietokannoista tietyillä hakusanoilla sekä rajauksilla, jonka jälkeen suoritettiin relevantin kirjallisuuden valinta. Haut toistettiin useaan otteeseen tekijöiden välillä päätyen hakutuloksista samojen aineistojen valintaan. Hakuprosessi on tärkeä vaihe tutkimuksen luotettavuuden kannalta, sillä siinä tehdyt virheet voivat johtaa vääristyneisiin johtopäätöksiin. Ennen lopullisen aineiston valintaa sovitaan aineiston mukaanotto- ja poissulkukriteerien muodostumisesta, jotka helpottavat relevantin kirjallisuuden tunnistamista ja näin vähentävät virheen mahdollisuutta tai puutteellisen katsauksen syntymistä. (Stolt ym. 2015, 25–26.) Mukaanotto- ja poissulkukriteerit ohjasivat julkaisujen valintaa ensin otsikkotasolla, jonka jälkeen tarkasteltiin tutkimusten tiivistelmiä ja vielä lopuksi kokotekstejä.

Lähdeaineistoon valitut julkaisut analysoitiin induktiivisesti eli aineistolähtöisesti (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 135). Tämä tarkoittaa, että opinnäytetyönä kehitetyn kyselylomakkeen kysymykset ovat suoraan aineistopohjaisia. Analyysia käytetään

varsinkin silloin, jos asiasta on vain vähän tutkittua tietoa (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 135). Valittuja julkaisuja yhdistelemällä muodostettiin aineiston synteesiä. Sähköisessä haussa aineistoon valittujen julkaisujen aihealueet ovat nähtävillä Taulukossa 2. Sähköisellä haulla saatiin riittävästi lähdeaineistoa (n=19) ja valitut tietokannat koettiin sopiviksi. Monen tietokannan käyttö perustui kattavan teoriapohjan rakentamiseen.

Tietokantojen välisiä eroja havaittiin paljon. Osa hakusanoista tuotti suuren määrän osumia ja toisesta tietokannasta haettuna samoilla hakusanoilla ei saatu yhtään osumia. Paljon julkaisuja löytyi esimerkiksi vaarallisille lääkeaineille altistumisen terveysvaikutuksista sekä LIV-kaapin ominaisuuksista tekniikan tieteenaloja mukaillen. Teknillistä näkökulmaa hyödynnettiin kertomaan LIV-kaappien ominaisuuksista ja rakenteista, mutta muuten nämä julkaisut eivät vastanneet opinnäytetyön aihetta. LIV-kaapin käytettävyyteen vaikuttavista tekijöistä löydettiin vain vähäisesti julkaisuja ja näiden koettiin jälleen liittyvän enemmän tekniikan tieteenaloihin kuin hoitotieteellisiin näkökulmiin. Edeltävää mukaillen joitain tutkimuksia otettiin siis mukaan lähdeaineistoon, vaikka niiden sisältö ei täysin vastannut opinnäytetyön aihetta.

Taulukko 2. Sähköisessä haussa valitut julkaisut.

Tekijä(t), vuosi	Tietokanta / Hakusanat	Aihe
Ahn, K., Ellenbecker, M., Woskie, S. & DiBerardinis, L. 2016.	Academic Search Elite / "fume cupboard" OR "fume hood" OR "draught cupboard" OR "biological safety cabinet"	Laboratoriotyöntekijät altistuvat erilaisille materiaaleille työssään. Tutkittiin oikeanlaisia työtapoja yhdessä hyvin suunnitellun suojaakaapin kanssa, jotta voitaisiin merkittävästi vähentää työntekijän altistumista lääkeainekontaminaatiolle.
Al-Azzam, Sl., Awawdeh, BT., Alzoubi, KH., Khader, YS., Alkafajei, AM. 2015.	Academic Search Elite / "fume cupboard" OR "fume hood" OR "draught cupboard" OR "biological safety cabinet"	Tutkimus suojainten käytöstä sekä aseptisten työtapojen noudattamisesta. Tulosten mukaan ohjeita noudatetaan käyttökuntoon saattamisessa, mutta vähiten noudatetaan LIV-kaapin käyttöä. Henkilökohtaisten suojainten käytössä on myös puutteita.
American Laboratory. 2017.	Cinahl / ("fume cupboard" OR "fume hood" OR "draught cupboard") AND health AND nurse	Kerrotaan vetokaapeista sekä mikrobiologisista suojaakaapeista yksityiskohtaista ja teknillistä tietoa. Parhaat käytännöt turvalliseen työskentelyyn on kerrottu myös lyhyesti artikkelin lopussa.
Austin, P., Hand, K. & Elia, M. 2015.	Cinahl / aseptic and preparation	Kontaminoituneet lääkeannokset voivat johtaa vakaviin infektioihin, jopa kuolemiin. Tutkimuksessa testattiin, onko lääkkeiden käyttökuntoon saattamisen aseptiikassa eroa farmaseuttisen ja kliinisen ympäristön välillä.

(jatkuu)

Taulukko 2 (jatkuu).

Tekijä(t), vuosi	Tietokanta / Hakusanat	Aihe
Bateman, R. & Parastou, D. 2010.	Cinahl / aseptic and preparation	Farmaseuttisessa ympäristössä käsitellyt lääkkeet vähentävät infektioiden riskiä. UK:n aseptinen virheilmoitusjärjestelmä keräsi tietoa vuosina 2004 – 2007. Eniten virheitä ilmoitettiin läheltä piti -tilanteista ja aikuisten sytostaattien käsittelystä.
Boiano, J. M., Steege, A. L. & Sweeney, M. H. 2015.	Academic Search Elite / "fume cupboard" OR "fume hood" OR "draught cupboard" OR "biological safety cabinet"	Tutkimuksessa kuvaillaan toimintatapoja sekä tavanomaisia varotoimenpiteitä sytostaatteja käsiteltäessä, jotta työntekijöiden altistuminen voitaisiin minimoida. Kerrotaan sekä työnantajan että työntekijän vastuusta ylläpitää osaamistaan.
Chen, K., Yang, J., Zhang, H., & Zhang, W. 2017.	Academic Search Elite / "fume cupboard" OR "fume hood" OR "draught cupboard" OR "biological safety cabinet"	Laboratoriossa kuuluvat matalat äänet usein aliarvioidaan, sillä ne ovat melurajan alapuolella. Pitkäaikainen altistuminen matalille äänille saattaa kuitenkin aiheuttaa kuulonalenemaa.
Huang, RF. & Chou, CI. 2009.	Academic Search Elite / "fume cupboard" OR "fume hood" OR "draught cupboard" OR "biological safety cabinet"	Kerrotaan luokan I-III suojakaapeista yksityiskohtaista teknillistä tietoa ja vertaillaan niitä. Tutkimus tutkii aerodynaamista virtausta sekä sen poistumista suojakaapista.
Kruse, R., Puckett, W. & Richardson, J. 1991	PubMed / "fume cupboard" OR "fume hood" OR "draught cupboard" OR "biological safety cabinet"	Historiaa luokan I-III suojakaapeista. Miten kaapit ovat kehittyneet vuoteen 1991 mennessä, havaitut terveysriskit lääkkeitä käsiteltäessä sekä suojainten käytön merkitys
Meade, E. 2014.	Academic Search Elite / preparation AND "intravenous drugs" AND nurse	Altistuminen sytostaateille on merkittävä riski hoitotyöntekijöille. Suuntaviivoja on, mutta näitä suosituksia ei noudateta tarpeeksi tarkasti. Artikkelin kertoo myös suojainten ja varotoimien käytöstä, jotta voidaan välttyä vahinkoaltistumiselta.
Metsämuuronen, R., Vilmunen, M-T., Kokki, H. Kurttila, M., Naaranlahti, T., Saano, S., Šišovský, P. & Heikkilä, R. 2016.	Academic Search Elite / medication AND preparation AND ergonomics	Sairaanhoitajat ja farmaseutit ovat raportoineet antibioottien käyttökuntoon saattamiseen liittyvistä tuki- ja liikuntaelämistön sairauksista (Musculoskeletal injury). Kerrotaan myös allergiaoireiden prosenttiosuuksia.

(jatkuu)

Taulukko 2 (jatkuu).

Tekijä(t), vuosi	Tietokanta / Hakusanat	Aihe
Scheepers, HPA., Beaney, AM., Le Brun, PPH., Handlos, V., Schutjens, MDB., Walser, S., Neef, C. 2016	Cinahl / aseptic and preparation	Eurooppaneuvostolla ei ole yhtenäisiä toimintatapoja lääkkeiden käyttökuntoon saattamiseen, mutta niitä ollaan kehittämässä kansainvälisellä tasolla ja se olisi suuri askel potilasturvallisuudessa.
Schierl, R., Masini, C., Groeneveld, S., Fischer, E., Böhlndt, A., Rosini, V. & Paolucci, D. 2016.	Academic Search Elite / "fume cupboard" OR "fume hood" OR "draught cupboard" OR "biological safety cabinet"	Ympäristön kontaminaatio lääkkeiden käyttökuntoon saattamisessa. Tutkimus vertailee LIV-kaappia sekä robottivusteista järjestelmää, tuloksena molempien vähäinen kontaminaatio.
Siderov, J., Kirsa, S. & McLauchlan, R. 2009.	Academic Search Elite / medication AND preparation AND work safety	Pintojen kontaminaatio sytostaatteja käsiteltäessä Australian sairaalan osastoilla. Mahdollinen riski altistua lääkeaineelle on varoimista huolimatta.
Smith, C. 2012.	Cinahl / "fume cupboard" OR "fume hood" OR "draught cupboard" OR "biological safety cabinet"	Artikkeli kertoo LIV-kaapin ja mikrobiologisen suojakaapin eroista. Ne tarjoavat eritasoisia suojaa työntekijälle, lääkeainelle ja ympäristölle. Suojakaapit valitaan sen mukaan millainen suojataso vaaditaan kyseiselle toimenpiteelle.
Stucki, C., Sautter, A., Favet, J. & Bonnabry, P. 2009.	Cinahl / aseptic and preparation	Ruiskujen mikrobiologisella kontaminaatiolla on suora yhteys ympäristön puhtauteen sekä lopullisen lääkkeen laatuun.
Suvikas-Peltonen, E., Hakoinen, S., Celikkayalar, E., Laaksonen, R. & Airaksinen, M. 2017.	Cinahl / aseptic and preparation	Kirjallisuuskatsaus virheellisistä toimintatavoista aseptisessa lääkkeen valmistuksessa sekä antamisessa potilaalle. Katsauksessa tarkasteltiin suosituksia turvallisempia käytäntöjä varten sairaaloissa.
Tozzi, E. 2012.	Cinahl / "fume cupboard" OR "fume hood" OR "draught cupboard" OR "biological safety cabinet"	Artikkeli kertoo suojakaappien mallien vaihtoehtoista. Suojakaappi valitaan käyttötarpeiden mukaan.

(jatkuu)

Taulukko 2 (jatkuu).

Tekijä(t), vuosi	Tietokanta / Hakusanat	Aihe
Yoshida, J., Koda, S., Nishida, S., Yoshida, T., Miyajima, K. & Kumagai, S. 2011.	Academic Search Elite / worker AND exposure AND drug AND prepara- tion	Tutkimus tutki suhdetta kontaminaatiotason sekä sytostaattisten lääkkeiden välillä Ja- pannissa. Käsittelyolosuhteiden puhtaus vaikuttaa myös lopullisen lääkkeen laatuun.

Manuaalinen haku toteutettiin käymällä läpi katsaukseen valittujen julkaisujen sisällyks- ja lähdeluetteloja sekä hakua toteutettiin myös kirjastossa. Manuaalisesti haettua kirjallisuutta ei rajattu samalla tarkkuudella kuin sähköistä hakua. Joitakin julkaisuja haettiin lähdeluetteloiden ja kirjaston lisäksi myös internetistä. Julkaisuja arvioitiin sisällön sekä julkaisukanavan perusteella ja aineistoksi valittiin ainoastaan laadultaan ja luotettavuudeltaan tarpeeksi relevantteja julkaisuja. Julkaisujen ikää arvioitiin myös kriittisesti, vaikka manuaalisessa haussa ei noudatettu samaa vuosirajasta kuin sähköisessä haussa. Arvio valitun aineiston luotettavuudesta tapahtui opinnäytetyön tekijöiden toimesta. Manuaalisessa haussa löydettiin n=21 julkaisua ja julkaisut ovat nähtävillä Taulukossa 3.

Taulukko 3. Manuaalisessa haussa valitut julkaisut.

Tekijä(t), vuosi	Julkaisun / Lähteen nimi	n
Chania, M., Florou, C., Nikolakakos, F. & Florou C. 2017.	Exposure of health pharmaceutical employees to toxic agents: the key role of education and health promotion	1
Cole, M. 2018	Reducing the Total Cost of Biological Safety Cabinet Ownership	1
Fimea. 2012	Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskuksen määräys 6/2012	1
Friman, T. & Kivisalmi, V. 2015	Laboratorion välinehuolto	1
Huttunen, J. 2018	Mitä terveys on?	1
IconNews. 2017	Hankinnan tärkein motiivi oli työergonomian parantaminen	1
Inkinen, R., Volmanen P. & Hakoinen, S. (toim.) 2016.	Turvallinen lääkehoito – Opas lääkehoitosuunnitelman tekemiseen sosiaali- ja terveydenhuollossa	1
Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2009.	Tutkimus hoitotieteessä	1

(jatkuu)

Taulukko 3 (jatkuu).

Tekijä(t), vuosi	Julkaisun / Lähteen nimi	n
Kiikkala, I. & Krause, K. 1997	Hoitotieteellisen tutkimuksen peruskysymyksiä	1
KvantiMOTV. 2010	Kyselylomakkeen laatiminen	1
May, M. 2019	HEPA filters in use	1
National Institute for Occupational Safety and Health. 2013	Medical Surveillance for healthcare workers exposed to hazardous drugs	1
Newsom, S. 1979	Class II (laminar flow) biological safety cabinet	1
OHSAA 2004	An ergonomics guide for hospital pharmacies	1
Palmgrén, J. 2016	Ympäristön vaikutus lääkkeiden säilyvyyteen	1
Sairaala-apteekki 2018	Laminaari-ilmavirtaus = Liv-kaapit sairaalan osastoilla yleisohjeistus osastoja varten	1
Seta Oy 2019	Translaki	1
Thermo Scientific 2012	Biological safety cabinets: Managing a facility's total cost of operation	1
Työturvallisuuslaki 2002	Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738	1
Vehkalahti, K. 2014	Kyselytutkimuksen mittarit ja menetelmät	1
Webber, B. 2008	American Biotechnology Laboratory	1
	Julkaisut yhteensä	n=21

Työn tarkoitus ja tavoite määrittelevät työssä käytetyn menetelmän valinnan (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 100). Tässä opinnäytetyössä aineistonkeruumenetelmien valintaan vaikutti opinnäytetyön aihe sekä aiheesta olemassa olevien julkaisujen määrä. Sähköisen (n=19) ja manuaalisen (n=21) haun tuloksena julkaisuja kertyi yhteensä n=40.

5 OPINNÄYTETYÖN TULOKSET

Tässä luvussa esitellään opinnäytetyön tulokset, jotka pohjautuvat kirjallisuuskatsaukseen ja valittuihin julkaisuihin. Tulokset ovat vastauksia opinnäytetyötä ohjaaviin kysymyksiin. Ensin kerrotaan millaista tutkimusta LIV-kaapista on löytynyt, jonka jälkeen kuvaillaan kaapin käyttöohjeita ja milloin LIV-kaappia tulisi käyttää. Lopuksi perehdytään kyselylomakkeen kehittämiseen tämän kirjallisuuskatsauksen pohjalta.

5.1 Laminaari-ilmavirtauskaappi

Lääketieteeseen on yhdistetty varhain olennaisena tekijänä asianmukainen hygienia ja aseptiikka. Jo vanhasta testamentista löydetään mainintoja näihin viittaavista tekijöistä kuten desinfioinnista ja tartuntataudeista. (Friman & Kivisalmi 2015, 48.) Ensimmäinen LIV-kaappi kehitettiin vuonna 1909, jolloin todettiin ilmastoidun tilan ehkäisevän tuberkuloosin tartuntaa rokotetta käsitellessä. Tällöin suojakaappi oli suljettu tila, josta poistoilma virtasi pumpun kautta puuvillasuodattimen läpi ja aineita käsiteltiin kiinteästi asennettujen työskentelykäsineiden avulla. (Kruse ym. 1991.) Seuraavien vuosikymmenten aikana suojakaappeja kehitettiin monia uusia malleja ja muun muassa suojakaappien turvallisuus kehittyi radikaalisti suodattamalla poistoilma HEPA-suodattimen lävitse (Newsom 1979; Kruse ym. 1991). 1950-luvulla Yhdysvalloissa suojakaappien käyttö vakiintui osaksi laboratorioden laitteistoa ja kaapit saavuttivat monitahoisen tehokkuutensa käsiteltäessä haitallisia tai vaarallisia aineita (Kruse ym. 1991).

Suojakaapit ovat olleet käytössä myös laajasti osana farmasiaa ja lääketiedettä monien vuosikymmenten ajan. Jo 1960-luvulta lähtien on tunnistettu lääkkeiden käyttökuntoon saattamiseen liittyviä riskejä, ja 1970-luvulla on julkaistu ensimmäiset lääkkeiden käsittelyn haittoihin liittyvät dokumentit. Farmaseutit, jotka käsittelivät lääkkeitä suojakaapeissa, ilmoittivat lisääntyneistä allergioista ja iho-ongelmista sekä heiltä otetuista virtsanäytteistä voitiin eritellä lääkkeitä. (Kruse ym. 1991.) Jatkuvasta kehityksestä huolimatta tämän ajan suojakaapit eivät tarjonneet vielä riittävää suojaa työntekijälle, vaan työntekijät altistuivat aerosoleille ja partikkeleille (Newsom 1979; Kruse ym. 1991). Suojakaappien eri mallien välisiä eroja raportoitiin sekä tunnistettiin niin sanottuja riskilääkkeitä, joiden käsittelyä suositeltiin vain LIV-kaapissa. Myös aseptiikan ja suojainten

käytön merkitys tunnistettiin osana lääkkeiden käyttökuntoon saattamista sekä laadun varmistamiseksi suojakaapeille laadittiin sertifikaatteja. (Kruse ym. 1991.)

5.1.1 Suojakaapit nykypäivänä

Mikrobiologinen suojakaappi (microbiological safety cabinet = MSC) on tuuletettu tila, joka suojaa kaapin käyttäjää, työtilaa sekä ympäristöä haitallisten aineiden kontaminaatiolta (Friman & Kivisalmi 2015, 68). Suojakaapit ovat tarkoitettu suojautumiseen työkentelyn aikana, joten suojakaappeja ei voida käyttää kemikaalien eikä muiden haitallisten tai vaarallisten materiaalien varastointiin (Friman & Kivisalmi 2015, 68; Sairaala-apteekki 2018). Suojakaapit jaetaan kolmeen ryhmään: luokan I, luokan II, luokan III suojakaappeihin, jotka jokainen tarjoavat eri tasoista suojaa (Smith 2012; Friman & Kivisalmi 2015, 68). Suojakaappeja on käytössä muun muassa lääketehtaissa, laboratorioissa ja sairaaloissa, joissa monin tavoin haitallisten ja vaarallisten aineiden käsittely on päivittäistä (Sairaala-apteekki 2018). Mikrobiologisen suojakaapin mallin (luokka I, luokka II, luokka III) valintaan vaikuttaa suojakaapin suunniteltu käyttöaihe, työn turvalliseen suorittamiseen vaadittu suojan taso sekä haluttu steriiliyden taso käsiteltävälle aineelle (Smith 2012; Tozzi 2012).

Luokan I suojakaappi (Kuva 1.) tarjoaa suojan työntekijälle ja työympäristölle, mutta käsiteltävä materiaali saattaa kontaminoitua käsittelijän tai ympäristön toimesta. Luokan I suojakaapissa HEPA-suodatin (High Efficiency Particulate Air filter) on ilman poistoaukolla. (Smith 2012; Friman & Kivisalmi 2015, 69.)



Kuva 1. Luokan I suojakaappi (Kojair 2019).

Luokan II suojakaapissa (Kuva 2.) eli laminaari-ilmavirtauskaapissa (LIV-kaapissa), voidaan käsitellä näytteitä kaapin sisällä niin, että työntekijä ja työnkohde ovat suojattuina sekä myös ristikontaminaation riski on pieni (Huang & Chou 2009; Friman & Kivisalmi 2015, 70). LIV-kaapissa käsitellään useimmiten soluviljelmiä ja mikrobilääkkeitä eli antibiootteja (Friman & Kivisalmi 2015, 70). Tässä suojakaapissa HEPA-suodattimet ovat ilman sisääntulo- ja poistoaukoilla (Smith 2012).



Kuva 2. Luokan II suojakaappi (Kojair 2019).

Luokan III suojakaapissa (Kuva 3.) työtila on täysin suljettu eli työntekijä ja työtila ovat täysin eristettyinä toisistaan. Tällöin aineiden käsittely suoritetaan kiinteästi asennettujen työskentelykäsineiden avulla. Tässä suojakaapissa voidaan käsitellä vaarallisia aineita sekä biologisia vaaratekijöitä kuten infektiivisiä mikrobeja. (Friman & Kivisalmi 2015, 71.) Luokan III suojakaapissa on kaksi kappaletta HEPA-suodattimia poistoilma-aukolla (Smith 2012). HEPA-suodatin on toiminnaltaan monitahoinen ja puhdistaa ilman partikkeleita ja mikrobeja 99,97% tehokkuudella (May 2019).



Kuva 3. Luokan III suojakaappi (Kojair 2019).

Suojakaappeja huolletaan valmistajan antamien ohjeiden mukaisesti. Huoltoon kuuluvat muun muassa suojakaappien hälytysten, suodattimien toiminnan ja ilman virtauksen testaus. Suojakaappien valonlähteeksi valikoidaan värintoistokyvyltään laadukas ja värisävyltään miellyttävä valonlähde. (Friman & Kivisalmi 2015, 68.) Riittämätön työtilan valaistus kuuluu välinehuoltotyön fysikaalisiin vaaroihin (Friman & Kivisalmi 2015, 154).

Suojakaappien käytöstä ja laitteiston ylläpidosta aiheutuu kustannuksia. Hyvällä ylläpidolla ja asianmukaisilla huolloilla laitteisto pysyy pidempään käyttökunnossa. (Thermo Scientific 2012.) Laitteiden huolto ja korjaaminen vähentävät myös raaka-aineiden ja energian kulutusta sekä päästöjen ja jätteiden määrää (Friman & Kivisalmi 2015, 40). Suurimmat kustannukset suojakaapeista tulevat sähkökustannuksista, jotka aiheutuvat työtilan lämmityksestä, jäähdytyksestä ja ilmanvaihdosta (Webber 2008; Thermo Scientific 2012; Cole 2018). Myös suodattimien ja moottorien huollosta sekä vaihdoista aiheutuu kustannuksia. Yhdysvalloissa suojakaapin keskimääräinen energiakustannus on vuositasolla 2000 dollaria eli noin 1800 euroa. Suojakaapin malli vaikuttaa kustannuksiin merkittävästi. LIV-kaapin kustannusten minimoimisella voidaan vähentää lääkehuollon laitteistosta aiheutuvia yhteiskustannuksia ja auttaa saavuttamaan kestävä kehityksen sekä ekologisuuden tavoitteita, vähentämällä sähkön kulutusta ja lämpöpäästöjä. (Thermo Scientific 2012.)

Suojakaappien suorituskykyä voidaan mitata suojakaapin kyvyllä vangita, pitää sisällään ja lopulta poistaa suojakaapin sisällä olevat epäpuhtaudet. Suojakaapin suorituskykyyn vaikuttavat monet tekijät kuten suojakaapin malli, käyttöolosuhteet, työympäristö, työntekijän toiminta ja työnkuva. (Ahn ym. 2016.) Suomessa ja kansainvälisesti

suojakaappien laatua valvotaan asetettujen standardien mukaisesti. Suomen Standardisoimisliitto SFS ry on asettanut suojakaapeille laatustandardit (SFS-EN 12469). Nämä takaavat riittävän suorituskyvyn laitteelle, suojan ristikontaminaatiolta sekä suojan työntekijälle, käsiteltävälle materiaalille ja työympäristölle. (Friman & Kivisalmi 2015, 68.) Kansainvälisesti laadittu sertifikaatti (NSF/ANSI 49) sisältää suojakaappien tavanomaiset vaatimukset suojakaappien suorituskyvylle, rakenteille, kestävyydelle, luotettavalle toiminnalle, melutasolle, valaistukselle, tärinälle ja sähkön kulutukselle. Perusvaatimukset kattavat myös tässä riittävän suojan työntekijälle, tuotteelle ja ympäristölle. (American Laboratory 2017.)

5.1.2 Laminaari-ilmavirtauskaapin käyttö

Varsinais-Suomen Lääkehuolto on laatinut LIV-kaapin käyttöohjeet Tyksin osastojen käyttöön. Ohjeet kattavat parenteraalisten eli suoliston ulkopuolisten lääkkeiden aseptisen käyttökuntoon saattamisen LIV-kaapissa sekä LIV-kaapin siivouksen ja puhtauden seurannan. (Sairaala-apteekki 2018.) Kyseiset ohjeet eivät ole julkisesti saatavilla. Turun yliopistollisen keskussairaalan Sydänkeskus siirtyi nykyisiin tiloihin vuonna 2013 ja LIV-kaapit otettiin tällöin Sydänkeskuksen osastojen käyttöön. Tyksin kolmella Sydänkeskuksen osastolla on käytössä kaksi LIV-kaappia ja nämä ovat osastojen yhteisessä käytössä. LIV-kaapit sijaitsevat Sydänosaston valvonta- sekä vuodeosastolla. Valvonnassa sekä vuodeosastolla on käytössä Kojair Blue series technology, Biowizard silver SL-100 malli. Suojakaapit ovat otettu osastoilla käyttöön farmaseutin ohjeistamana ja käytön tukena toimii Varsinais-Suomen Lääkehuollon laatimat käyttöohjeet. (Kurki & Simola 10.10.2019.)

LIV-kaappia tulee käyttää Varsinais-Suomen lääkehuollon ohjeistusten mukaisesti aina, kun parenteraalisia lääkkeitä saatetaan käyttökuntoon Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin sairaaloiden osastoilla (Inkinen ym. 2016; Sairaala-apteekki 2018). Lääkkeiden käyttökuntoon saattaminen tulisi tehdä ensisijaisesti lääkekeskuksessa tai sairaala-apteekissa siihen soveltuvassa suojakaapissa (Fimea 6/2012). Sairaala-apteekissa suoritettujen suonensisäisten lääkeaineiden käsittelyn tiedetään muun muassa vähentävän käyttökuntoon saattamiseen liittyviä riskejä ja vaikuttavan myös positiivisesti lääkkeen lopulliseen laatuun (Stucki ym. 2009; Bateman & Parastou 2010). Työympäristön puhtaus ja käyttäjän pätevyys sekä huolellisuus lääkeainetta käsiteltäessä, ovat pääasialliset tekijät, jotka vaikuttavat lääkeaineiden mikrobiologiseen kontaminaatioon (Stucki ym.

2009). Myös lääkkeen lyhytkestoinen säilyttäminen laminaari-ilmavirtauskaapissa vähentää lääkkeen mikrobiologisen kontaminaation riskiä (Palmgrén 2016).

LIV-kaapin puhallusteho tulee laittaa täydelle teholle vähintään 15 minuuttia ennen lääkkeen käyttökuntoon saattamista, jotta työtila ehtii puhdistua. LIV-kaapissa työskennellessä käsissä ei tule olla kelloa, koruja tai rakennekynsiä. Käsien desinfioinnin jälkeen käsiin puetaan steriilit hanskat tai tarkoitukseen sopivat muut hanskat ja ne desinfioidaan 70 % etanolilla. Työn alussa, taso pyyhitään 70 % alkoholilla ja annetaan kuivua hyvin. Tämän jälkeen tasolle levitetään liina ja nostetaan tarvittavat välineet suojakaappiin. Pakkauksista tulee poistaa uloimmat pakkaukset esimerkiksi pahvipakkaus. LIV-kaappiin ei tule laittaa mitään ylimääräistä ja työskentely tapahtuu rauhallisin liikkein ja yhtäjaksoisesti, jotta ilmavirtaus suuntaa ylhäältä alas koko ajan. (Sairaala-apteekki 2018.) Nopeat liikkeet suojakaapin edessä voivat aiheuttaa työtilassa olevan ilman kulkeutumisen suojakaapin sisään tai vastaavasti suojakaapista työtilaan ja altistaa ristikontaminaatioille (American Laboratory 2017).

5.1.3 Laminaari-ilmavirtauskaapin käytön vaikutukset terveyteen

Terveydellä tarkoitetaan WHO:n määritelmän mukaisesti täydellistä sosiaalista, psyykkistä ja fyysistä hyvinvoinnintilaa. Jokainen ihminen määrittelee myös itse omaa terveydentilaansa, ja tämän määritelmän koetaan olevan lopulta se tärkein. Näin ollen terveys ja terveydentila ovat subjektiivisia kokemuksia ja henkilön omakohtainen arvio voi poiketa suuresti toisen henkilön tekemästä arviosta. (Huttunen 2018.) Terveysvaikutuksilla tarkoitetaan tässä yhteydessä niitä tekijöitä, jotka ilmenevät henkilöllä poikkeavuuksina elimistön normaalista toiminnasta.

Lääkkeiden käyttökuntoon saattaminen ja lääkkeiden käsittely voivat vaikuttaa työntekijän terveyteen (Yoshida ym. 2011, 30). Esimerkiksi syöpälääkkeille altistuminen voi aiheuttaa pahoinvointia, päänsärkyä, ihoärsytystä, silmävaivoja, hiusten lähtöä ja allergisia reaktioita (Maede 2014). Pahimmillaan näille lääkeaineille altistuminen voi johtaa DNA-vaurioihin, hedelmättömyyteen tai keskenmenoon (Yoshida ym. 2011; Al-Azzam ym. 2015; Boiano ym. 2015). Lääkeaineille altistuminen voi vaikuttaa myös allergioiden syntyn (Boiano ym. 2015). Antibiooteille altistuminen on yleisin syy allergisille reaktioille ja työperäiselle herkistymiselle terveydenhuollon työntekijöiden keskuudessa ja näille lääkeaineille altistuminen voi aiheuttaa allergisen reaktion esimerkiksi iholla tai hengitysteissä. Kolmasosa (33%) sairaanhoitajista ja kuudesosa (18%) farmaseuteista

raportoivat ihon ja hengitysteiden reaktioista antibiootteja käsitellessä. Sairaanhoidajilla yleisimmin raportoituja iho-oireita olivat kutina ja ihottuma sekä hengitystieoireista nuha ja yskä. (Metsämuuronen ym. 2016.)

Työntekijät voivat altistua lääkeaineille myös käsitellessään lääkkeestä kontaminoitunutta ympäristöä (National Institute for Occupational Safety and Health 2013). Suonensisäisiä lääkkeitä käsiteltäessä työntekijä, sisäilma, LIV-kaappi, työtasot, työvaatteet ja työvälineet voivat altistua lääkeainekontaminaatiolle. Ympäristön kontaminaatio korreloi käsiteltyjen lääkkeiden määrän, laitteiden puhdistusmenetelmien, lääkkeiden sekoitustekniikoiden ja työntekijän taitotason kanssa. (Yoshida ym. 2011.) Ihon kautta tapahtuva lääkeaineille altistuminen on merkittävin tapa altistua lääkeaineille ja siksi lääkeaineille altistuminen on alhaisempaa, kun ympäristön kontaminaatio on vähäistä tai sitä ei ole ollenkaan (Schierl ym. 2016). Vaikka LIV-kaapin on osoitettu ehkäisevän ympäristön kontaminaatiota lääkkeitä käyttökuntoon saatettaessa (Yoshida ym. 2011; Schierl ym. 2016), lääkeainejäämiä on kuitenkin havaittu työtasojen pinnoilla sekä huoneilmassa. (Siderov ym. 2009; Schierl ym. 2016).

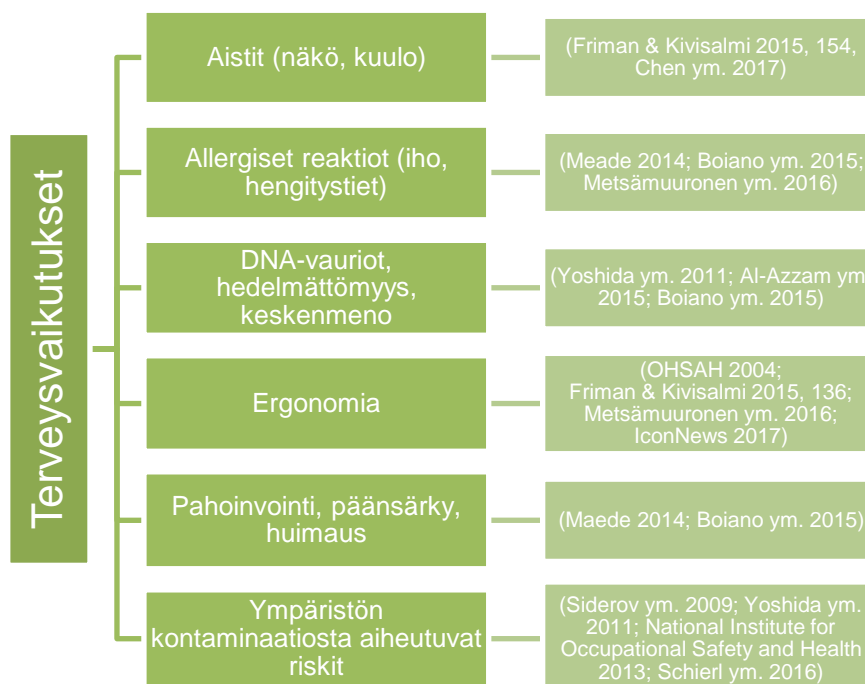
Suojakaappien käytöstä aiheutuva ääni koetaan usein työn tekoa haittaavana tekijänä. Työntekijät, jotka käsittelevät haitallisia tai vaarallisia aineita laminaari-ilmavirtauskaapissa, ovat alttiimpia kuulovaurioille. Äänestä aiheutuvaan haittaan ei usein kiinnitetä tarpeeksi huomiota, sillä sen on enimmäkseen mitattu jäävän alle työsuojelun määrittämien melualtistumisen raja-arvojen ja ääni on matalaa. (Chen ym. 2017.) LIV-kaappien moottorin ja tuulettimien käytöstä aiheutuva ääni on laitekohtainen. Kojair BioWizard Silver SL-100 Blue Series suojakaapin käytöstä aiheutuva ääni on alkaen 44dB. (Kojair 2019.) Melualtistumisen raja-arvo on yhden tunnin altistumiselle 94dB. Ensisijaisesti altistuksen syntyminen tulee estää ja jos tämä ei ole mahdollista, niin altistumisaikaa voidaan vähentää muun muassa tauottamalla työtä, vaihtelemalla työtehtäviä sekä käyttämällä henkilösuojuksia (Friman & Kivisalmi 2015, 154–155).

Ergonomialla tarkoitetaan monitieteistä tieteenalaa, jonka tarkoituksena on kehittää työtä ja työoloja vastamaan työntekijän fyysisiä, psyykkisiä ja sosiaalisia ominaisuuksia sekä tarpeita (OHSAH 2004; Friman & Kivisalmi 2015, 136). Tavoitteena on vähentää terveys- ja turvallisuusriskejä, parantaa ihmisen tekemän työn hyötysuhdetta. Ergonomiaa voidaan toteuttaa parhaiten ennakoimalla esimerkiksi suunnittelemalla uudet työtilat ja työtilan varustus vastaamaan käyttötarkoitusta mahdollisimman hyvin. (Friman & Kivisalmi 2015, 136.)

Lääkkeiden käyttökuntoon saattaminen aiheuttaa käsittelijälle ergonomista kuormitusta (Metsämuuronen ym. 2016; IconNews 2017). Toistuva LIV-kaapin käyttö osana lääkkeiden käyttökuntoon saattamista voi aiheuttaa pysyviä ylävartalon ja käsien oireistoja (OHSAH 2004). Manuaalisessa työssä käsien ja olkavarren nivelet kuormittuvat sekä toistuvat ranteiden kiertoliikkeet ja taivutukset aiheuttavat rasitusoireita (Friman & Kivisalmi 2015, 135; IconNews 2017). Staattinen pito ja sormien pinsettiote lisäävät kuormitusta (IconNews 2017).

Sairaanhoitajat ja farmaseutit ovat raportoineet antibioottien käyttökuntoon saattamiseen liittyvistä tuki- ja liikuntaelimestön sairauksista (Musculoskeletal injury, MSI) (Metsämuuronen ym. 2016). Näillä tarkoitetaan lihasten, jänteiden, nivelsiteiden, nivelten, hermojen, verisuonten tai vastaavien pehmytkudosten vammoja tai häiriötä. Mukaan luettaisiin myös nyrjähdykset, rasitusvammat ja tulehdukset, jotka johtuvat ergonomisesti kuormittavasta työstä. Työstä aiheutuvalle tuki- ja liikuntaelimestön sairauksille altistaa työympäristö sekä työn luonne. Näitä riskitekijöitä ovat hankala ja staattinen työasento, toistuva liike, voimaa vaativa liike ja työnkuvasta johtuva stressi. Tyypillisimmät oireet ovat paikallisesti aistittavissa oleva kipu, tunnottomuus, kihelmöinti ja polttelu, painon tunne, kömpelyys sekä kouristus tai kramppi. (OHSAH 2004.) Yleisimmin raportoidut MSI-oireet ovat ranteiden, niskan sekä sormien kiputilat ja jännetulehdukset (Metsämuuronen ym. 2016). Oireiden varhainen tunnistaminen ja niiden hoito ehkäisevät oireistojen kehittymistä pahemmaksi sekä lyhentävät paranemisaikaa. Tiedostamalla MSI-oireita aiheuttavia riskitekijöitä, raportoimalla niistä sekä muuttamalla työtapoja voidaan vähentää ja jopa poistaa ergonomisesti kuormittavasta työstä aiheutuvia haittoja. (OHSAH 2004.)

Kuvio 1. toimii yhteenvetona kuvailtujen lääkkeiden käsittelyn ja käyttökuntoon saattamisen terveysvaikutuksille. Kuvion perusteella voidaan tehdä myös johtopäätelmiä, että lääkkeiden käsittelyn ja käyttökuntoon saattamisen voidaan todeta aiheuttavan niin lyhyt- kuin pitkäaikaisia terveysvaikutuksia. Terveysvaikutukset voivat ilmetä suorien tai välillisten vaikutustapojen kautta. (OHSAH 2004.)



Kuvio 1. Yhteenveto lääkkeiden käyttökuntoon saattamisen vaikutuksista terveyteen.

5.2 Kyselylomakkeen kehittäminen

Kyselyn tulee olla tarpeeksi kattava ja täsmällinen, jotta saatuja tuloksia voidaan pitää luotettavina (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2010, 87). Näin ollen oli aiheellista perehtyä kyselyihin aineistonkeruumenetelmänä ja selvittää hyvän kyselyn ominaispiirteitä. Kyselylomakkeella tarkoitetaan kysymysten kokoelmaa, jolla voidaan mitata erilaisia asenteita, arvoja, toimintaa ja ilmiöitä (Vehkalahti 2014, 11–13). Strukturoidulla kyselylomakkeella tarkoitetaan valmista lomakepohjaa, jossa on tarkkaan laadituille kysymyksille valmiit vastausvaihtoehdot ja kysymykset ovat samassa järjestyksessä (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2010, 96). Onnistuneen kyselyn toteuttaminen edellyttää tutkijan ottavan laaja-alaisesti huomioon monia asioita (KvantiMOTV 2010).

Tutkija voi valita jo olemassa olevan mittarin tai kehittää mittarin itse. Valmiiden mittareiden käyttöä kuitenkin suositellaan, sillä valmis mittari mahdollistaa aikaisemmin saatujen tutkimustulosten vertailun omiin tuloksiin. Valmiiden mittareiden voidaan sanoa olevan validimpia eli pätevämpiä, sillä niitä on jo aiemmin testattu useissa tutkimusasetelmissä. (Kiikkala & Krause 1997, 109.) Tutkijan tulee arvioida mittarin ikää ja kontekstisidonnaisuutta valittaessa valmis mittari (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 153). Jos valmista mittaria ei ole tai se ei sovellu käytettäväksi, niin oman mittarin kehittäminen

tulee kyseeseen. Kysymysten mitta-asteikon valintaan vaikuttaa kysymysten asettelu sekä se, mitä halutaan mitata ja kuinka tarkasti. Yleisesti käytettyjä mitta-asteikkoja ovat esimerkiksi luokittelu- eli nominaaliasteikko, järjestys- eli ordinaaliasteiko, välimatka- eli intervalliasteiko ja yleisesti hoitotieteessä käytetty Likert-asteikko. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 103.)

Kysymysten tarkkuuteen ja oikeaan kieliasuun tulee kiinnittää huomiota, sillä jälkikäteen näitä tekijöitä ei voida enää täsmentää (Vehkalahti 2014, 24). Kysymysten tarkkuuteen on pääsääntönä, että kyselyssä kysytään kaikkea kohtuullisen tarkasti ja tähän voidaan vaikuttaa valitsemalla oikea kysymystyyppi. Suljetuissa eli strukturoiduissa kysymyksissä vastausvaihtoehdot ovat valmiina ja avoimiin eli strukturoimattomiin kysymyksiin vastataan vapaammin. (KvantiMOTV 2010.) Avoimet kysymykset ovat hyviä ja perusteltuja, jos halutaan täsmentää vastausta, ja siihen ei voida antaa vastausvaihtoehtoja (Vehkalahti 2014, 24–25).

Monimutkaisia sana- ja lausemuotoja tulee välttää ja esimerkiksi sanoja; ja, sekä, sekä että, eli, tai ja niin edelleen (Vehkalahti 2014, 23). Vastaajien tulee ymmärtää kysymykset mahdollisimman samalla tavalla ja vastaajan tulee osata myös vastata kyselyyn. Teittely on kyselyissä varsin yleistä, ja antaa ammattimaisen kuvan, mutta nykyään esimerkiksi kollegoille tehdyssä kyselyssä voi olla aiheellista sinutella. On tärkeää, että kieliasu pysyy yhtäläisenä läpi kyselyn, sillä kyselyn tekijöiden täsmällinen kieliosaaminen herättää luottamusta vastaajissa. (KvantiMOTV 2010.)

Kyselyyn sisällytetään yleisesti myös saatekirje. Saatekirjeellä herätetään vastaajan luottamus kyselyä ja kyselyn tekijöitä kohtaan. Tämä toimii kyselyn julkisivuna, kiinnostuksen herättäjänä ja kertoo myös perustiedot kyselystä ja mihin tuloksia käytetään. Näin saadaan vastaaja motivoitua vastaamaan. (Vehkalahti 2014, 47–48.) Saatekirjeestä tulee myös ilmetä vastaajien henkilötietojen suojaus. Tutkimuksessa taattava vastaajien anonymiteetin säilyminen ja henkilötietojen oikeanlainen käsittely, säilytys ja hävittäminen (Kankkunen & Julkunen-Vehviläinen 2009, 184).

Kyselyn vastausohjeet tulee merkitä mahdollisimman yksityiskohtaisesti. Ohjeita ei tarvitse toistaa kysymysten edetessä, jos kysely on yksinkertainen eikä siihen sisälly monia erilaisia muuttujia. Tällöin toistuvat vastausohjeet voidaan jättää pois, mikäli voidaan otaksua vastaajan oppineen vastaustavan. Muutoin voidaan ajatella, että ennen jokaista kysymystä tai kysymysten osiota, tulee kertoa seuraavaa osiota koskeva vastausohje. Aina osion alussa oleva vastausohje ei riitä, vaan kysymys voi vaatia rakenteensa

puolesta lisäohjeita ja tarkennusta. Hyvät vastausohjeet sisältävät kyselyn yleisohjeen, kysymyskohtaiset ohjeet ja niissä ohjataan oikea vastauspaikka. (KvantiMOTV 2010.)

Kyselyn tulee olla kohtuullisen pituinen sekä ulkoasun selkeä. Tarkkoja mittoja ja vastausaikoja ei ole määritelty, mutta keskimääräisesti vastausajan ei tulisi ylittää 15-20 minuuttia. Liian pitkä kysely ei motivoi vastaamaan. (KvantiMOTV 2010.) Kyselyn pituuteen voidaan vaikuttaa muun muassa kyselyn palstoittamisella ja tämä vaikuttaa myös kyselyn ulkoasun selkeyteen. Kyselyn selkeysvaatimuksen vuoksi, kirjaisimen kokoon ja kysymysten asetteluun tulee kiinnittää huomiota. Kysely voidaan jakaa osiin ja osien jaottelu voidaan tehdä esimerkiksi aihealueittain. Tällöin kyselyyn on myös helpompi vastata. Kyselyn etenemissuunnan tulee tuntua loogiselta ja tämän vuoksi rakenne etenee usein ylhäältä alas numeroituna. (KvantiMOTV 2010.)

5.3 Opinnäytetyönä kehitetty kyselylomake

Opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää narratiiviseen kirjallisuuskatsaukseen perustuen kyselylomake. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa havaintoyksikkö, muuttuja ja arvo ovat keskeisiä käsitteitä (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 101). Havaintoyksiköllä tarkoitetaan tässä opinnäytetyönä kehitetyssä kyselylomakkeessa vastaajaa, eli yksittäistä hoitoalan työntekijää. Muuttujilla tarkoitetaan teoreettisen käsitteen operationalisoituja, yksilöstä mitattavia ominaisuuksia. Arvot ovat näiden muuttujien luokkia. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 101.)

Kyselylomakkeissa voidaan käyttää monia erilaisia mitta-asteikkoja (Kiikkala & Krause 1997, 115). Tässä opinnäytetyössä luotua kyselyä suunniteltaessa, mitta-asteikon valintaan vaikutti ajatus siitä, miten vastaajilta saadaan mahdollisimman relevanttia tietoa. Kyselyssä käytettiin kolmea eri mitta-asteikkoa, jotka olivat nominaalilasteikollinen, dikotominen ja Likertin-asteikollinen muuttuja. Nominaalilasteikko jakaa tutkittavat eri ryhmiin tietyn ominaisuuden perusteella (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 101) ja tätä muuttujaa käytettiin vastaajien taustatietojen selvityksessä osiossa 2. Dikotominen muuttuja on toisensa poissulkeva eli vastausvaihtoehtoina käytettiin tällöin ”Kyllä” tai ”Ei” vaihtoehtoja (KvantiMOTV 2010), joita kyselyyn muodostui 35 kappaletta. Likertin-asteikko on puolestaan yksi tavallisimmin käytetyistä mitta-asteikoista (Kiikkala & Krause 1997, 115). Likert-asteikko on yleensä neli- tai viisiportainen järjestysasteikon tasoinen asteikko. Vastaaja valitsee asteikolta omaa käsitystään tai kokemustaan vastaavan vaihtoehdon. Asteikossa ilmenee ääripäät ja tyypillisesti nämä esitetään muodossa täysin

samaa mieltä ja toisena ääripäänä täysin eri mieltä. (KvantiMOTV 2010.) Kehitettyssä kyselyssä käytettiin neli- ja viisiportaista vastausasteikkoa osiossa 1 ja arviointilomakkeessa.

Kyselylomakkeeseen valitut kysymystyypit voivat olla strukturoituja, joissa on valmiit vastausvaihtoehdot tai strukturoimattomia, joihin vastaaja saa itse päättää vastauksen. Strukturoituja kysymyksiä voidaan käyttää silloin, kun kyselystä saatu havaintoaineisto on tarkoitus jakaa tiettyihin ryhmiin. Strukturoimattomat kysymykset ovat taas käyttökelpoisia silloin, kun kysymyksillä halutaan saada tietoa vastaajan taustasta tai kysymykseen halutaan vapaamuotoisia perusteluja. (Kiikkala & Krause 1997, 112–113.) Strukturoituun kysymykseen voidaan yhdistää myös avoin osuus tai avokysymyksiin voidaan lisätä erilaisia täsmentäviä vastausohjeita (KvantiMOTV 2010).

Tässä opinnäytetyössä kehitetyssä kyselyssä käytettiin molempia edellä mainituista kysymystyypeistä. Strukturoituja kysymyksiä käytettiin kyselylomakkeen kolmessa eri kysymysosiossa. Strukturoimattomia kysymyksiä käytettiin täydentämään strukturoituja kysymyksiä. Avoimilla kysymyksillä halutaan selvittää muun muassa havainnointiyksikön henkilökohtaisia kokemuksia esimerkiksi LIV-kaapin käyttöä edistävästä ja estävästä tekijöistä. Avokysymyksiä myös täsmennettiin ja rajattiin erinäisin tekijöin ja kyselyyn sisältyi myös puoliavoimia kysymyksiä esimerkiksi dikotomisista kyllä tai ei vastausvaihtoehdoista pyydettiin perustelemaan avoimella kysymyksellä. Avoimilla kysymyksillä saadaan tärkeää tietoa, joka voisi muuten jäädä huomiotta. Avoimet osiot ovat välttämättömiä tilanteissa, joissa vastausvaihtoehdot on mahdotonta luokitella etukäteen tai niitä on paljon. (Vehkalahti 2014, 25.)

Tässä opinnäytetyössä kehitetty kysely koostuu kolmesta osasta eli saatekirjeestä, kyselylomakkeesta ja kyselyn arviointiosuudesta. Saatekirjeeseen liitettiin selkeä instruktio eli toimintaohje, jossa kerrotaan kyselylomakkeen rakenteesta ja vastausohjeista. Saatekirjeessä kuvaillaan kyselyyn vastaamisen tärkeyttä, työn luottamuksellisuutta sekä kyselyn toteuttamisen syitä. Kysely muodostuu neljästä eri aihealueesta. Osioissa 1 ja 2 kysytään vastaajien taustatietoja ja osioissa 3 ja 4 aihealueiden kysymykset pohjautuvat kirjallisuuskatsauksessa ja opinnäytetyön tuloksissa saatuun materiaaliin. Jotta tässä opinnäytetyössä kehitettyä kyselylomaketta voitaisiin tulevaisuudessa arvioida, kyselylomakkeen loppuun liitettiin arviointiosuus, jota toimeksiantaja voi halutessaan käyttää. Vastaajat saavat kertoa mielipiteensä esimerkiksi kysymysten selvydestä ja vastausvaihtoehtojen riittävydestä.

Kyselylomakkeen alussa voidaan kysyä taustatietoja vastaajista. Hoitotieteellisissä tutkimuksissa on todettu tiettyjen taustatietojen, kuten esimerkiksi iän, sukupuolen, koulutuksen tai työelämässä olemisen, kysymisen olevan tärkeää. Taustatietojen on todettu muun muassa selittävän hoitotyön laatua. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 90.) Tämän opinnäytetyön kyselylomakkeessa taustatietoja kysytään viidellä kysymyksellä, jotka olivat ikä, sukupuoli, koulutus, työvuodet ja työpaikka eli osasto.

On tarkoituksenmukaista kysyä ikää ilman strukturoitua kysymystä valmiista luokista, sillä näin voidaan laskea aineiston keski-ikä ja vastaajien ikä ei jakaudu vinoutuneesti. Ikäryhmien mukainen jaottelu voidaan suorittaa analyysivaiheessa ja aineiston kannalta tarkoituksenmukaisesti. (Kiikkala & Krause 1997, 115; Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 89.) On perusteltua kysyä vastaajan sukupuolta, sillä se ajaa tasa-arvokysymyksiä ja kuuluu nyky-yhteiskuntaan. Vastausvaihtoehtoina on mies ja nainen jaottelun lisäksi ”muun sukupuolinen” ja ”en halua kertoa”, sillä jokaisella on oikeus määrittellä tai olla määrittelemättä oma sukupuolensa. (Seta Oy 2019.) Lääkehoitoa toteuttavat pääasiassa terveydenhuollon ammattilaiset, jotka ovat saaneet riittävän koulutuksen sekä perehdytyksen toimiakseen (Fimea 6/2012; Inkinen ym. 2016). Kokemus kasvattaa sairaanhoitajan osaamista ja tätä kautta lääkitys- ja potilasturvallisuutta (Inkinen ym. 2016). Näistä syistä kyselylomakkeessa kysytään vastaajan koulutusta sekä työvuosia. Työvuosia tässä työnkuvassa halutaan selvittää, sillä työkokemus vaikuttaa positiivisesti lääkehoidon osaamisen. Työpaikkaa eli osastoa on myös tarkoituksenmukaista kysyä, sillä jokaisella Sydänkeskuksen osastolla ei ole LIV-kaappia.

Työntekijät noudattavat aseptista työtapaa lääkkeitä käsiteltäessä. Jos osastolla on käytettävissä LIV-kaappi, tulisi käyttökuntoon saattaminen ensisijaisesti tehdä siinä (Inkinen ym. 2016; Sairaala-apteekki 2018). Aseptinen työtapa takaa lääkkeen laadun säilymisen (Bateman & Parastou 2010), joten on perusteltua saada tietoa työntekijöiden aseptisesta osaamisesta sekä käyttökuntoon saattamiseen vaikuttavista tekijöistä. Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin lääkehuolto on laatinut käyttöohjeet suojakaapissa työskentelyyn ja ne ovat henkilökunnan saatavilla (Sairaala-apteekki 2018). On tärkeää kysyä kokemuksia LIV-kaapin käytöstä, jotta voidaan edistää potilas- ja työturvallisuuden toteutumista sekä lääkkeiden aseptista ja turvallista käyttökuntoon saattamista. Työturvallisuuslaissa määrätään, että työ on voitava suorittaa aiheuttamatta työntekijälle terveydellistä haittaa tai vaarallista kuormitusta (Työturvallisuuslaki 738/2002), joten on syytä kartoittaa työntekijöiden terveyttä.

Kyselylomakkeesta saadun aineiston analyysi suoritetaan myöhemmin kyselylomaketta testatessa. Tällöin tulee huomioida, että kysely sisältää molempia kysymystyyppejä ja tämä vaikuttaa aineiston analyysin menetelmiin. Strukturoituja kysymyksiä voidaan analysoida määrällisin menetelmin. Avovastauksia voidaan analysoida laadullisin menetelmin tai ne voidaan muuttaa määrälliseksi. Avovastausten analysointi vie muun muassa tämän vuoksi paljon aikaa ja niiden analysointi on vaikeampaa, kuin strukturoitujen kysymysten. (Kiikkala & Krause 1997, 112–113.) Tässä kyselyssä kysymysten sisältö sekä järjestys lomakkeissa on sama kaikille vastaajille, jolloin niistä kerättyä aineistoa on helppo analysoida. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 87.)

Kyselyn ulkoasun tulee olla miellyttävä ja houkutella vastaajia vastaamaan kyselyyn (Kiikkala & Krause 1997, 117). Tämän vuoksi opinnäytetyönä kehitetty kyselylomake suunniteltiin ulkoasultaan siistiksi. Jokainen kysymys alkaa omalta riviltään, jotta kysely ei ole täyteen ahdetun näköinen. Tekstin fontiksi valittiin Arial ja tekstin kooksi 10 ja nämä säilyvät samana koko kyselyssä. Kysymyksissä ei käytetty tarpeettomia täytesanoja tai selvennyksiä. Kysymykset ovat numeroituja ja ryhmiteltyjä, vastausvaihtoehdot ja -ohjeet ovat yksiselitteisiä, mikä tekee kyselystä jäsennellyn ja ulkoasultaan selkeän. Taitto toteutettiin ylhäältä alaspäin, jolloin kyselyn eteneminen on loogista. Kyselylomakkeen suositeltua pituutta ei ole määritelty. Liian pitkä tai liian lyhyt kysely heikentää kuitenkin vastausprosenttia. (Kiikkala & Krause 1997, 117.) Tässä työssä luotuun kyselyyn vastaaminen vie noin 10 minuuttia, jonka ajateltiin olevan kohtuullinen aika kiireiselle henkilökunnalle kyselyn täyttämiseen.

Kyselylomake on laadultaan hyvä ja herättää luottamusta, kun siinä on otettu huomioon teknilliset, kielelliset, kulttuuriset, tilastolliset sekä sisällölliset tekijät (KvantiMOTV 2010). Hyvin suunniteltu ja tarkasti laadittu kyselylomake tehostaa tutkimuksen onnistumista (Vehkalahti 2014, 20). Hyvä kysely ei itsessään silti riitä, vaan kyselyn toteuttamiseen liittyy vielä muita huomiota vaativia seikkoja (KvantiMOTV 2010). Näihin ei kuitenkaan perehdytä tarkemmin, sillä kysely toteutetaan tulevaisuudessa toimeksiantajan toimesta. Opinnäytetyönä kehitetyn kyselyn lopullinen versio on liitetty kokonaisuudessaan seuraaville sivuille.

Kysely LIV-kaapin käyttökokemuksista

Pyydämme Sinua ystävällisesti vastaamaan kyselyyn, jossa kartoitetaan laminaari-ilmavirtaus-kaapin (LIV-kaappi) käyttökokemuksia osastollanne. Mielenpitesee ja kokemuksesi tuovat meille tärkeää tietoa toimintamme kehittämiseksi. Vastauksesi pohjalta saadaan tietoa siitä, miten osastollanne voidaan edistää potilas- ja työturvallisuutta sekä lääkkeiden aseptista ja turvallista käyttökuntoon saattamista.

Kyselyyn vastaamiseen menee aikaa noin 10 minuuttia ja vastaaminen on ehdottoman luottamuksellista. Taustatietoja kysytään vain aineiston tilastollista käsittelyä varten. Tulokset julkaistaan siten, ettei yksittäisiä henkilöitä ole mahdollista tunnistaa niistä. Kyselyn suorittamiseen on haettu lupa organisaatioltasi.

Kyselyssä on 4 osiota vastausohjeineen. Valitse sinulle sopivin vastausvaihtoehto. Esitettyihin kysymyksiin ei ole olemassa oikeita tai vääriä vastauksia, vaan mielenkiinto kohdistuu juuri sinun kokemukseesi asiasta. Jokaisen mielipide ja kokemus asiasta on tässä kyselyssä tärkeää. Kiitos vastauksestasi!

Kysely

Osio 1

Ympyröi vaihtoehto, joka on lähimpänä toimintaasi osastolla.

		Päivittäin	Viikoittain	Noin kerran kuukaudessa	Harvemmin kuin kerran kuukaudessa	En koskaan
1.	Saatan lääkkeitä käyttökuntoon	a)	b)	c)	d)	e)
2.	Käytän LIV-kaappia lääkkeitä käyttökuntoon saattaessa	a)	b)	c)	d)	e)
3.	Käsittelen lääkeaineita, jotka voivat olla haitaksi terveydel- leni	a)	b)	c)	d)	e)

Jos vastasit kysymykseen 1. **"En koskaan"**, sinun ei tarvitse vastata tähän kyselyyn.

Osio 2

Kirjoita vastauksesi tai ympyröi vaihtoehdot, jotka kuvaavat parhaiten sinua.

1. Minkä ikäinen olet? _____ vuotta
2. Mikä on sukupuolesi?
 - a) Nainen
 - b) Mies
 - c) Muun sukupuolinen
 - d) En halua kertoa
3. Mikä on ammatillinen koulutuksesi?
 - a) Farmaseutti
 - b) Sairaanhoidaja
 - c) Jokin muu, mikä? _____
4. Montako vuotta olet toiminut edellä mainitussa ammatissa?
 - a) Alle 1 vuosi
 - b) 1-5 vuotta
 - c) 6-15 vuotta
 - d) 16-25 vuotta
 - e) 26-35 vuotta
 - f) 36-45 vuotta
 - g) Yli 45 vuotta
5. Millä Sydänkeskuksen osastolla työskentelet?
 - a) Sydänosasto 1
 - b) Sydänosasto 2
 - c) Sydänosasto 3
 - d) Sydänvalvonta

Osio 3

Rastita vaihtoehto, joka vastaa lähimpänä sinun kokemustasi tai sinun toimintaasi osastolla.

	Kyllä	Ei
1. Osastomme lääkehoidon tiloissa on LIV-kaappi		
2. Minulle on ohjeistettu, miten LIV-kaappi toimii		
3. Olen saanut perehdytystä lääkkeiden aseptisesta käyttökuntoon saattamisesta		
4. Osastoni LIV-kaapin läheisyydessä on LIV-kaapin käyttöohjeet		
5. Mielestäni LIV-kaapin käyttöohjeet ovat ymmärrettävät		
6. Käytän oman osastoni LIV-kaappia lääkkeitä käyttökuntoon saattaessa		
7. Käytän toisen osaston LIV-kaappia lääkkeitä käyttökuntoon saattaessa		
8. LIV-kaappia on helppo käyttää		
9. Olen pyytänyt apua LIV-kaapin käytön tueksi		
10. Käynnistän LIV-kaapin täydelle teholle 15 minuuttia ennen työskentelyn aloittamista		
11. Desinfioin käteni ennen työskentelyn aloittamista LIV-kaapissa		
12. Puen steriilit käsineet ennen työskentelyn aloittamista LIV-kaapissa		
13. Puen nitrilikäsineet, jotka desinfioin 70% etanolilla ennen työskentelyn aloittamista LIV-kaapissa		
14. Puhdistan LIV-kaapin työtason ohjeiden mukaisesti ennen työskentelyn aloittamista		
15. Levitän suojakaapin työtasolle imukykyisen liinan ennen työskentelyn aloittamista		
16. Laitan tarvittavat välineet valmiiksi LIV-kaapin sisään ennen työskentelyn aloittamista		
17. Poistan tarvittavien välineiden sekundääripakkaukset ennen LIV-kaappiin laittoa		
18. Käytän rauhallisia liikkeitä työskennellessäni LIV-kaapin sisällä		
19. Saatan lääkeannoksen käyttökuntoon yhtäjaksoisesti ottamatta käsiä välillä pois LIV-kaapista		

		Kyllä	Ei
20.	Etiketöin, eli lisään lääkelisäystarrat tuotteisiin LIV-kaapin ulkopuolella erillisenä työvaiheena		
21.	Puhdistan LIV-kaapin ohjeiden mukaisesti työskentelyn jälkeen		
22.	Olen tietoinen lääkeaineille altistumisen mahdollisista terveydellisistä haittavaikutuksista		
23.	Minulla on esiintynyt iho-ongelmia lääkkeiden käyttökuntoon saattamisesta johtuen		
24.	Minulla on esiintynyt allergiaoireita lääkkeiden käyttökuntoon saattamisesta johtuen		
25.	Minulla on esiintynyt hengitystieoireita (esim. nuhaa tai yskää) lääkkeiden käyttökuntoon saattamisesta johtuen		
26.	Minulla on esiintynyt päänsärkyä lääkkeiden käyttökuntoon saattamisesta johtuen		
27.	Minulla on esiintynyt pahoinvointia lääkkeiden käyttökuntoon saattamisesta johtuen		
28.	Minulla on esiintynyt huimausta lääkkeiden käyttökuntoon saattamisesta johtuen		
29.	Työasentoni on ergonominen työskennellessäni LIV-kaapissa		
30.	Minulla on esiintynyt selkävaivoja LIV-kaappia käyttäessä		
31.	Minulla on esiintynyt lyhytaikaisia ylävartalon tai käsien oireita LIV-kaappia käyttäessä		
32.	Minulla on esiintynyt pitkäaikaisia ylävartalon tai käsien oireita LIV-kaappia käyttäessä		
33.	Minulla on esiintynyt niska-hartiaseudun vaivoja LIV-kaappia käyttäessä		
34.	LIV-kaapin valaistus on riittävä		
35.	LIV-kaapin käytöstä aiheutuva ääni häiritsee työskentelyäni		

Osio 4

Kirjoita vastauksesi.

1. Mitkä tekijät edistävät LIV-kaapin käyttöä lääkkeitä käyttökuntoon saattaessa?

2. Mitkä tekijät estävät LIV-kaapin käyttöä lääkkeitä käyttökuntoon saattaessa?

3. Onko työvuorolla merkitystä LIV-kaapin käyttöön lääkkeitä käyttökuntoon saattaessa?
Miten? Miksi?

Seuraavaan voit halutessasi kirjoittaa mitä tahansa kokemuksia LIV-kaapin käyttöön tai tähän kyselyyn liittyen. Kaikki mielipiteet ovat tervetulleita ja arvokkaita!

Kyselyn arviointi

Rastita vaihtoehto, joka vastaa lähimpänä sinun kokemustasi kyselystä.

	Täysin samaa mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Ei samaa mieltä eikä eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	Täysin eri mieltä
1. Sain vastattua kyselylomakkeeseen kohtuullisessa ajassa					
2. Kysymykset olivat sopivan pituisia					
3. Kysymykset olivat selkeitä ja ymmärrettäviä					
4. Ohjeet kyselylomakkeen täyttämiseksi olivat selkeät					
5. Kyselylomakkeen ulkoasu oli selkeä					
6. Kyselyn rakenne oli looginen					
7. Muutama avoin kysymys oli mielestäni tarpeellinen, jotta sain antaa palautetta vapaasti					

Puuttuuko mielestäsi kyselystä jokin oleellinen kysymys tai asia?

Kaikki mielipiteet ovat tervetulleita ja arvokkaita!

6 EETTISYYS JA LUOTETTAVUUS

Tämä opinnäytetyö noudattaa kaikkia tutkimuseettisiä periaatteita, rehellisyyttä ja huolellisuutta, työn jokaisessa vaiheessa. Opinnäytetyössä on sovellettu tieteellisesti tutkittuja tiedonhankinta-, tutkimus- ja arviointimenetelmiä (TENK 2012) ja perehdytty tarkasti käytettyihin toteuttamismenetelmiin. Opinnäytetyön toteuttaminen ei tuottanut tekijöille kustannuksia eikä tutkimuslupaa tarvinnut hakea. Plagioinnin tunnistamiseksi työ vietiin Urkund -järjestelmään.

Eettiset tekijät tulee huomioida kyselylomakkeen toimintavarmuutta testatessa. Ennen kyselyn toteuttamista tutkimuksen suorittajan tulee järjestää tutkimukselle tutkimuslupa sekä huomioida tarvitaanko eettisen toimikunnan lausuntoa. (Kankkunen & Julkunen-Vehviläinen 2009, 184). Kehitetyn kyselyn aihealue ei ole arkaluontoinen, joten eettisen toimikunnan lausuntoa ei tällöin tarvita. Kyselyyn vastaamista voidaan pitää suostumuksena tutkimukseen osallistumisesta, jolloin vastaajien ei tarvitse täyttää erillistä suostumuslomaketta.

Narratiivisen kirjallisuuskatsauksen luotettavuutta voidaan arvioida sillä, onko kerätystä aineistosta pystytty muodostamaan ymmärrettävää synteesiä sekä kuinka tutkimuskysymyksiin vastattu (Hirsjärvi ym. 2007). Opinnäytetyössä perehdyttiin huolellisesti narratiiviseen kirjallisuuskatsaukseen aineistonkeruumenetelmänä ennen työn aloittamista sekä laadittiin tutkimussuunnitelma rajaamaan aineistoa ja ohjamaan työtä eteenpäin. Opinnäytetyössä käytetyt lähteet ovat ajantasaista, näyttöön perustuvaa tutkimustietoa, mikä lisää kirjallisuuskatsauksen luotettavuutta (Hirsjärvi ym. 2007, 226–228). Sähköistä hakua rajattiin vuosilla 2009–2019. Ajallisesti rajattu ja tuore tutkimustieto voivat vaikuttaa tutkimuksen luotettavuuteen (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 70). Opinnäytetyöhön valikoituihin julkaisuihin on viitattu ohjeiden mukaan asianmukaisella tavalla. Viittauksella kunnioitetaan alkuperäisen lähteen tekijöitä (TENK 2012).

Opinnäytetyön luotettavuuden lisäämiseksi kirjallisuuskatsaukseen valittiin mahdollisuuksien mukaan ainoastaan alkuperäislähteitä. Toisen käden lähteitä käytettäessä riskinä on esimerkiksi alkuperäislähteen virheellinen siteeraus, jolloin virhe toistuu myös omassa tutkimuksessa (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 70–71). Koko tekstin saatavuus ja maksuttomuus eivät toimineet hakujen poissulkukriteerinä, sillä se voi aiheuttaa ongelmia katsauksen luotettavuudessa. Kirjallisuuskatsaukseen valittujen julkaisujen laatua kohtaan suoritettiin lähdekritiikkiä ja työhön valittiin vain mahdollisimman

tasokkaita tieteellisiä julkaisuja. Esimerkiksi ammattikorkeakoulujen opinnäytetyöt rajattiin lähdemateriaalin ulkopuolelle, sillä niiden tieteellinen taso ei välttämättä ole kovin korkea. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 71.) Lähdemateriaalia valittiin myös hoitotieteen ulkopuolelta esimerkiksi tekniikan alojen tuottamaa tietoa LIV-kaapista, joten työtä pystyttiin tarkastelemaan hoitotieteen ulkopuolisten tieteenalojen kannalta. Tämä antaa työlle riittävän ja vankan tietoperustan.

Julkaisuja arvioidaan myös niiden sisällön perusteella (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 71). Kirjallisuuskatsausta tehdessä perehdyttiin huolellisesti aineistojen sekä julkaisujen taustatietoihin. Niitä ei rajattu tekijöiden taustatietojen, esimerkiksi iän tai sukupuolen perusteella. Julkaisujen taustatiedoista varmistettiin, että tutkimukseen osallistuminen ei tuottanut rahallista voittoa osallistuneille. Edeltävää periaatetta mukaillen, tähän työhön valittu lähdemateriaali ei tuota tämän työn tekijöille rahallista hyötyä. Esimerkiksi LIV-kaappien esittelyssä merkin ja mallin valitseminen pohjattiin Sydänkeskuksessa oleviin LIV-kaappeihin, jolloin voidaan poissulkea tämän työn tekijöiden rahallinen hyötyminen tiettyjen tuotteiden esittelyllä.

LIV-kaapin käytettävyyttä ei voida yleistää tai sanoa sen olevan siirrettävissä. Julkaisuissa ei suoraan kerrottu LIV-kaapin käyttökokemuksista tai käytettävyydestä, jolloin niiden vertailu ja analysointi keskenään ei ollut mahdollista. Siirrettävyydellä voidaan tarkoittaa muun muassa tutkimustulosten soveltumista toiseen toimintaympäristöön (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006). LIV-kaapin käyttöohjeiden voidaan sanoa olevan yleistettävissä, sillä niin kotimainen kuin myös kansainvälinen lähdeaineisto kattavat pääpiirteittäin samat ohjeet. Esimerkiksi Yhdysvalloissa tunnistetaan ja toteutetaan, lähdeaineistoon viitaten, samoja käytänteitä kuin Suomessa ja monissa tutkimuksissa viitattiin näistä käytännöistä koottuihin LIV-kaapin käyttöoppaisiin. Myös lääkkeiden käyttökuntoon saattamisen terveysvaikutuksista löydettiin paljon yhtäläisyyksiä niin kotimaisten kuin kansainvälisten julkaisujen välillä.

Ideaalitilanteessa, julkaisuihin olisi löytynyt hoitoalan näkökulmia LIV-kaapin käytettävyydestä ja niihin käytettyjä kyselylomakkeita, jolloin tässä työssä kehitetylle kyselylle olisi saatu vertailupohjaa. Aikaisemmin julkaistuista mittareista olisi mahdollisesti voitu johtaa tietoa ja validiteettia tämän työn kyselyyn, sillä niitä on jo aiemmin testattu. Hoitotieteellisiä tai muiden alojen tieteellisiä julkaisuja aiheesta ei kuitenkaan näillä hakusanoilla ollut saatavilla tai niitä ei löydetty. Näin ollen tässä opinnäytetyössä kehitettyä kyselyä ei ole voitu verrata aikaisempiin kyselylomakkeisiin, joka vaikuttaa osaltaan työn luotettavuuteen.

Riittävä ja kattava perehtyminen kirjallisuuteen mahdollisti teoreettisten käsitteiden operationalisoinnin mitattaviksi muuttujiksi. Tämä tarkoittaa, että jokainen kehitetyn mittarin muuttuja on perusteltu opinnäytetyön tuloksissa. Tässä opinnäytetyössä kehitetyn kyselylomakkeen teoriapohja on nähtävillä kyselylomakkeen ensimmäisessä versiossa Liite 1 Saatekirje ja kyselylomake. Tässä opinnäytetyössä tuloksiin liitettiin muuttujaluettelo lääkkeiden käyttökuntoon saattamisen terveysvaikutuksista. Muuttujaluettelossa kuvataan mittariin otettu muuttuja, julkaisun kirjoittaja ja julkaisuvuosi. Muuttujaluettelo luo operationalisoinnin läpinäkyväksi opinnäytetyön lukijalle.

Kyselyä kehitettäessä tulee huomioida vastaajajoukon mahdollisia vähemmistöjä, kuten esimerkiksi kielivähemmistöjä. Tässä opinnäytetyössä kehitetty kyselylomaketta ei käännetty muille kielille, sillä vastaajien voidaan olettaa osaavan suomen kieltä. Kyselyä ei siis jätetty kääntämättä siitä syystä, että kielivähemmistöjä syrjittäisiin, heidät nähtäisiin eriarvoisina tai heidän näkemysten ja kokemusten ei ajateltaisi olevan merkityksellisiä. Tarvittaessa kysely käännetään muille kielille toimeksiantajan toimesta. Myös seksuaalivähemmistöt huomioitiin lisäämällä taustatietoihin sukupuolta selvittävään kysymykseen mahdollisuus valita ”Mies” ja ”Nainen” vastausvaihtoehtojen lisäksi ”Muun sukupuolinen”. Lisäksi, tässä kysymyksessä annettiin vaihtoehdoksi jättää sukupuoli määrittelemättä.

Kyselylomakkeen luotettavuutta arvioitiin näennäisvaliditeetilla (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 154), joka perustuu opinnäytetyön tekijöiden arvioon mittarin luotettavuudesta. Kyselylomakkeen laatuun ja luotettavuuteen voidaan vaikuttaa sitä kehitettäessä (Vehkalahti 2014, 40). Tässä opinnäytetyössä kehitetty kyselylomake suunniteltiin tutustumalla kyselyihin tutkimusmenetelmänä. Aiheesta muodostettiin opinnäytetyön ohjaavia kysymyksiä, jotta kyseiseen menetelmään tulisi perehdyttyä riittävän tarkasti. Kysely kehitettiin opinnäytetyön tuloksissa käsiteltyjen hyvien piirteiden mukaisesti ja työ suoritettiin perusteellisesti.

Kokonaisuudessaan kyselylomakkeen toimintavarmuutta arvioidaan myöhemmin kyselylomaketta testatessa (KvantiMOTV 2008). Tällöin kyselylomaketta arvioidaan validiteetin ja reliabiliteetin menetelmin. Kyselyn luotettavuuden kannalta tärkeimpänä voidaan pitää mittarin sisältövaliditeettia. Sisältövaliditeettia arvioitaessa tarkkaillaan, mitataanko haluttua ilmiötä, onko tutkimukseen valittu oikea mittari, onko käsitteet operationalisoitu oikein ja luotettavasti sekä millainen on luodun mittarin rakennevaliditeetti eli teoreettinen rakenne. (Kankkunen & Julkunen-Vehviläinen 2009, 152–153.) Pohdittaessa, mittaako luotu mittari haluttua ilmiötä, tulee myös arvioida, onko mittari riittävän kattava ja jääkö

jokin osa-alue käsittelemättä. Myös mittarin rakennevaliditeetin arviointi on tärkeää, sillä opinnäytetyönä kehitetty mittari on täysin uusi. Mittarin reliabiliteettia tulee arvioida mittarin pysyvyyden, johdonmukaisuuden ja vastaavuuden näkökulmia mukaillen. Saatujen tulosten luotettavuus huomioidaan arvioimalla sisäistä ja ulkoista validiteettia. (Kankkunen & Julkunen-Vehviläinen 2009, 155–158.)

7 POHDINTA

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää kyselylomake laminaari-ilmavirtauskaapin käyttökokemusten kartoittamiseen. Kirjallisuuskatsauksen pohjalta kehitetty kolmiosainen kyselylomake sisältää saatekirjeen, kyselyn ja palauteosuuden. Kysely suunniteltiin toteutettavaksi paperikyselynä, mutta työ on helposti siirrettävissä sähköiseen muotoon. Kysely kehitettiin operationalisoimalla kirjallisuuskatsauksen käsitteet. Aineiston analysoinnin helpottamiseksi sekä ulkoasun selkiyttämiseksi, kysymykset numeroitiin ja jaoteltiin neljään eri osioon. Kyselyosuus sisältää kysymyksiä liittyen sairaanhoitajan perehdytyksestä, osaamisesta, lääkkeiden aseptisestä käsittelystä sekä LIV-kaapin käytön vaikutuksista terveyteen. Kysely kehitettiin opinnäytetyön tuloksissa käsiteltyjen kyselylomakkeen hyvien piirteiden mukaisesti. Kehitetystä kyselylomakkeesta tuli tarkoituksenmukainen, sisällöltään kattava ja ulkoasultaan siisti.

Kyselylomakkeesta saatua aineistoa voidaan hyödyntää henkilökunnan osaamisen tason selvittämiseen ja tämän perusteella voidaan esimerkiksi järjestää lisäkoulutusta tai perehdytystä ja edistää LIV-kaapin käytettävyyttä osastoilla. Ideaalitilanteessa, kyselystä saadun aineiston pohjalta voitaisiin tehdä muutoksia sekä parannuksia myös nykyisiin työoloihin ja kehittää työympäristöä vastaamaan henkilöstön tarpeita ja toiveita. Kyselyä täytettäessä vastaaja voi arvioida myös itse omaa osaamistaan vertailemalla omaa toimintaa kyselyssä kerrottuihin LIV-kaapin käyttöohjeisiin.

LIV-kaapin käyttöä ja käytettävyyttä kuvailevaa aineistoa haettiin tietokannoista, jotka sisälsivät niin kansainvälisiä kuin kotimaisia julkaisuja. Sähköisen sekä manuaalisen haun tuloksena löydettiin huomattavasti enemmän kansainvälisiä kuin kotimaisia julkaisuja. Kansainvälistä aineistoa löytyi monien eri tieteenalojen julkaisemana ja esimerkiksi tekniikan tieteenalojen julkaisuja löytyi enemmän kuin lääke- ja terveystieteellisten tieteenalojen julkaisuja. Tekniikan tieteenalojen julkaisuissa käsiteltiin enemmän LIV-kaapin teknillisiä ominaisuuksia ja toimintaa kuin suojaakaapin käytettävyyttä. Näitä tutkimuksia on toteutettu enemmän laboratorio-olosuhteissa kuin sairaaloiden osastoilla. Lääke- ja terveystieteellisten tieteenalojen julkaisut käsittelivät suurimmalta osin vaarallisille lääkeaineille altistumisen terveysvaikutuksia, kontaminoituneen lääkeaineen annostelun haittoja potilaalle, lääkeaineiden pitoisuuksia sekä lääkehoidon toteutuksessa ilmeneviä virheitä. Kotimainen aineisto jakautui lääke- ja terveystieteellisten tieteenalojen julkaisuihin. Nämä julkaisut pohjautuvat sairaaloiden osastoilla suoritettavaan lääkkeiden

käyttökuntoon saattamiseen ja näissä käsitellään esimerkiksi sairaanhoitajien sekä farmaseuttien kokemusta lääkkeiden käyttökuntoon saattamisen terveystaakasta.

Opinnäytetyön tekijät saivat Varsinais-Suomen lääkehuollon laatimat käyttöohjeet LIV-kaapista käyttöön. Kyseiset ohjeet eivät ole julkisesti saatavilla. Nykyiset Varsinais-Suomen lääkehuollon laatimat LIV-kaapin käyttöohjeet koettiin selkeiksi ja ytimekkäiksi. Käyttöohjeet on jaoteltu eri osiin, ne etenevät vaihe vaiheelta loogisessa järjestyksessä ja toimivat LIV-kaapin käytön tukena. Sähköisessä tai manuaalisessa haussa ei löytynyt kotimaisia tai kansainvälisiä julkaisuja LIV-kaapin spesifeistä käyttöohjeista ja löydetty julkaisut aiheesta kattavat vain suppeasti suojakaapin käytön suosituksia. LIV-kaapin käytöstä löydettiin vähemmän julkaisuja aineiston haussa verraten LIV-kaapin käytettävyyteen. Tästä voidaan tehdä päätelmiä, että LIV-kaapin asianmukaista käyttöä on tutkittu selkeästi pienimuotoisemmin ja aihe ei ole vielä tunnettu.

Kansainvälisissä ja kotimaisissa julkaisuissa tunnustetaan LIV-kaapin käyttö tärkeänä osana lääkkeiden aseptista käyttökuntoon saattamista. LIV-kaapista löydettiin kansainvälisiä sekä kotimaisia julkaisuja ja nämä kattoivat sisällöltään samoja asioita. LIV-kaapin käytön tuomista hyödyistä löydettiin selkeästi enemmän julkaisuja, verrattuna käytöstä aiheutuvista haitoista kertoviin julkaisuihin. LIV-kaapin käytöstä aiheutuvat kustannukset ovat kompensoitavissa käytön tuomien hyötyjen takia. Tärkeinä johtopäätöksinä voidaan esittää LIV-kaapin käytön edistävän moninaisesti työ- ja potilasturvallisuutta sekä vaikuttavan lähinnä vain positiivisesti työntekijän terveyteen. Jokaisen kokemus omasta terveydestään on hyvin erilainen ja ihmiset määrittelevät terveyttään erilaisilla periaatteilla (Huttunen 2018). Tämän vuoksi terveystaakasta on vaikeaa määritellä yhtenäistä linjaa ja näiden selvittäminen vaatii spesifejä menetelmiä.

Tässä opinnäytetyössä kerättyjen julkaisujen määrään ja sisältöön pohjautuen voidaan todeta, että LIV-kaapin käyttöä ja käytettävyyttä ei ole vielä kotimaassa tutkittu eikä olemassa olevaa tietoa aiheesta ole. Kansainvälisesti aihe on tunnetumpi ja LIV-kaapin käyttöä ja käytettävyyttä on tutkittu enemmän. Aiheesta on mahdollisesti tehty tutkimuksia esimerkiksi toisten sairaaloiden tai suojakaapin valmistajien toimesta, mutta aineisto ei ole julkisesti saatavilla tai sitä ei löydetty. Kyseessä on myös muuhun lääkehoidon toteuttamiseen verrattuna vielä varsin tuntemattomasta aiheesta, jonka vuoksi kyselyn suorittaminen tulevaisuudessa on erityisen tärkeää. Hakutulokset voivat kertoa myös siitä, että sähköisessä haussa käyttämät hakusanat eivät olleet korrekkeja halutun aineiston löytämiseen. Aikaisempia tutkimustuloksia haettiin sähköisessä haussa hakusalla "measurement tool", mutta tämän lisäksi muun vastaavan sanan käyttö olisi voinut

tuoda toivottua tulosta. Halutun materiaalin löytämiseksi sähköiseen hakuun olisi mahdollisesti pitänyt lisätä hakusanoja esimerkiksi mitta-asteikolle ja kyselylle (questionnaire, survey).

Jatkotutkimusehdotuksena on toteuttaa tässä opinnäytetyössä kehitetty kysely ja tämän avulla selvittää mitkä tekijät vaikuttavat LIV-kaapin käytettävyyteen. On mielenkiintoista nähdä, millaisia tekijöitä LIV-kaapin käyttäjät raportoivat, ovatko käyttökokemukset positiivisia vai negatiivisia sekä miten saatu aineisto jakautuu. Tulevaisuudessa voidaan nähdä mittaako kysely kattavasti niitä asioita, joita sen suunniteltiin mittaavan.

Kirjallisuuskatsauksen tekeminen ja kyselyn kehittäminen LIV-kaapista ja sen käytettävyydestä kohensivat opinnäytetyön tekijöiden ammatillista osaamista. Tiedot syvenivät monien lääkehoidon osa-alueiden suhteen sekä työ- ja potilasturvallisuuden osaaminen kehittyi merkittävästi. Lääkkeiden käyttökuntoon saattamisesta säätävien lakien ja suositusten käsittely edesauttoi entistä vahvemman lääkehoidon teoreettisen pohjan kehittymistä. Nämä yhdessä mahdollistavat tulevaisuudessa sairaanhoitajan ammattia toteuttaessa aiempaa turvallisemman ja tehokkaamman lääkehoidon toteutuksen. Edellytykset viedä tietoa eteenpäin työelämään lääkkeiden aseptisestä käyttökuntoon saattamisesta ja LIV-kaapin hyvien käytänteiden toteutuksesta koetaan tärkeänä.

LÄHTEET

- Ahn, K., Ellenbecker, M., Woskie, S. & DiBerardinis, L. 2016. Effects of work practices and upper body movements on the performance of a laboratory fume hood. *Journal of Chemical Health & Safety*. Vol. 23, No 6, 2–9.
- Al-Azzam, SI., Awawdeh, BT., Alzoubi, KH., Khader, YS. & Alkafajei, AM. 2015. Compliance with safe handling guidelines of antineoplastic drugs in Jordanian hospitals. *Journal of Oncology Pharmacy Practice*. Vol. 21, No 1, 3–9.
- American Laboratory (AM LAB). 2017. Best Practices: Fume Hoods and Cabinets. American Laboratory (AM LAB). Vol. 49, No 7, 16–19.
- Austin, P., Hand, K. & Elia, M. 2015. Systematic review and meta-analysis of the risk of microbial contamination of parenteral doses prepared under aseptic techniques in clinical and pharmaceutical environments: an update. *Journal of Hospital Infection*. Vol. 91, No 4, 306–318.
- Bateman, R. & Parastou, D. 2010. Errors associated with the preparation of aseptic products in UK hospital pharmacies: lessons from the national aseptic error reporting scheme. *Quality and Safety in Health Care*. Vol. 19, No 5, 29.
- Boiano, J. M., Steege, A. L. & Sweeney, M. H. 2015. Adherence to Precautionary Guidelines for Compounding Antineoplastic Drugs: A Survey of Nurses and Pharmacy Practitioners. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*. Vol. 12, No 9, 588–602.
- Chania, M., Florou, C., Nikolakakos, F. & Florou C. 2017. Exposure of health pharmaceutical employees to toxic agents: the key role of education and health promotion. *Interscientific Health Care*. Vol. 9, No 1, 16–20.
- Chen, K., Yang, J., Zhang, H., & Zhang, W. 2017. Low level noise analysis in laboratory fume hood. *Journal of Chemical Health & Safety*. Vol. 24, No 1, 2–7.
- Cole, M. 2018. Reducing the Total Cost of Biological Safety Cabinet Ownership. Labcompare. Viitattu 28.10.2019
<https://www.labcompare.com/10-Featured-Articles/349537-Reducing-the-Total-Cost-of-Biological-Safety-Cabinet-Ownership/>.
- Fimea 6/2012. Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskuksen määräys 6/2012. Sairaala-apteekin ja lääkekeskuksen toiminta. Saatavilla sähköisesti osoitteessa
https://www.fimea.fi/documents/160140/764653/22690_Maarays_6_2012.pdf.
- Friman, T. & Kivisalmi, V. 2015. Laboratorion välinehuolto. Saarijärvi: Saarijärven Offset Oy.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. Tutki ja Kirjoita. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.
- Huang, RF. & Chou, CI. 2009. Flow and performance of an air-curtain biological safety cabinet. *Annals of Occupational Hygiene*. Vol. 53, No 4, 425–440.
- Huttunen, J. 2018. Mitä terveys on? Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 30.11.2019
https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00903.
- IconNews. 2017. Hankinnan tärkein motiivi oli työergonomian parantaminen. NewIcon Oy:n asiakaslehti. Vol. 2, 8–13.

Inkinen, R., Volmanen P. & Hakoinen, S. (toim.) 2016. Turvallinen lääkehoito. Opas lääkehoito-suunnitelman tekemiseen sosiaali- ja terveydenhuollossa. Ohjaus 14/2015. Helsinki: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos.

Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2009. Tutkimus hoitotieteessä. Helsinki: WSOYpro Oy.

Kiikkala, I & Krause, K. 1997. Hoitotieteellisen tutkimuksen peruskysymyksiä. Tampere: Tammer-Paino Oy.

KvantiMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. 2010. Verkkojulkaisu. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Viitattu 9.10.2019
<https://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kyselylomake/laatiminen.html>.

KvantiMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. 2008. Verkkojulkaisu. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Viitattu 24.10.2019
<https://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/mittaaminen/luotettavuus.html>.

Kojair 2019. Laminaarikaapit – Mikrobiologiset suojakaapit luokka 1. Kojair Tech Oy. Viitattu 5.11.2019
<https://www.kojair.com/fi/tuote/kc-1/>.

Kojair 2019. Laminaarikaapit – Mikrobiologiset suojakaapit luokka 2. Kojair Tech Oy. Viitattu 5.11.2019
<https://www.kojair.com/fi/tuote/biowizard-silver-line-laminaarikaappi/>.

Kojair 2019. Laminaarikaapit – Mikrobiologiset suojakaapit luokka 3. Kojair Tech Oy. Viitattu 5.11.2019
<https://www.kojair.com/fi/tuote/biowizard-3/>.

Kruse, R., Puckett, W. & Richardson, J. 1991. Biological safety cabinetry. Clinical microbiology reviews. Vol. 4, No 2, 207–241.

Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 28.6.1994/559. Annettu Naantalissa 28.6.1994. Saatavilla
<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940559>.

Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista 24.6.2010/629. Annettu Naantalissa 24.6.2010. Saatavilla
<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20100629>.

Lääkealan turvallisuus -ja kehittämiskeskus Fimea. 2018. PIC/S:n julkaisema opas. Viitattu 8.11.2019 https://www.fimea.fi/apteekit/sairaala-apteekit_ja_laakekeskukset/pic_s_n_julkaisema_opas.

Lääkeasetus 24.7.1987/693. Annettu Helsingissä 01.01.1988. Saatavilla
<https://www.finlex.fi/fi/laki/smur/1987/19870693>.

Lääkelaki 10.4.1987/395. Annettu Helsingissä 01.01.1988. Saatavilla
<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1987/19870395>.

Meade, E. 2014. Avoiding accidental exposure to intravenous cytotoxic drugs. Academic Journal. British Journal of Nursing: Oncology Supplement. Vol. 23 No 16, 34–39.

May, M. 2019. HEPA filters in use. Labcompare. Viitattu 27.10.2019
<https://www.labcompare.com/518587-HEPA-Filters-in-Use/>.

Metsämuuronen, R., Vilmunen, M-T., Kokki, H. Kurttila, M., Naaranlahti, T., Saano, S., Šišovský, P. & Heikkilä, R. 2016. Ergonomics and skin and respiratory tract reactions related to

antibiotic reconstitution among nurses and ward pharmacists. *Drugs & Therapy*. Vol. 32, No 8, 351–356.

National Institute for Occupational Safety and Health. 2013. Medical Surveillance for healthcare workers exposed to hazardous drugs. Viitattu 4.11.2019
<http://tinyurl.com/kawk7c5>.

Newsom, S. 1979. Class II (laminar flow) biological safety cabinet. *Journal of clinical pathology*. Vol. 32, No 5, 505–513.

OHSAH = Occupational Health and Safety Agency for Healthcare. 2004. An ergonomics guide for hospital pharmacies. Viitattu 3.11.2019
<http://www.mtpinnacle.com/pdfs/PharmacyHandbook.pdf>.

Palmgrén, J. 2016. Ympäristön vaikutus lääkkeiden säilyvyyteen. *Sic! Lääketietoa fimeasta*. 3/2016. Viitattu 5.11.2019
https://sic.fimea.fi/arkisto/2016/3_2016/vain-verkossa/ympariston-vaikutus-laakkeiden-sailyvyteen.

Saano, S. & Taam-Ukkonen, M. 2014. Lääkehoidon käsikirja. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Saaranen-Kauppinen, A & Puusniekka, P. 2006. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. Verkkojulkaisu. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Viitattu 20.11.2019
https://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L6_2_3.html.

Sairaala-apteekki. 2018. Laminaari-ilmavirtaus = Liv-kaapit sairaalan osastoilla yleisohjeistus osastoja varten. Osio 11 kso/l, dokumentti nro 7. apt.d.no.72/2018. Varsinais-Suomen lääkehuolto.

Schierl, R., Masini, C., Groeneveld, S., Fischer, E., Böhländt, A., Rosini, V. & Paolucci, D. 2016. Environmental contamination by cyclophosphamide preparation: Comparison of conventional manual production in biological safety cabinet and robot-assisted production by AP-OTEC Achemo. *Journal of Oncology Pharmacy Practice*. Vol. 22, No 1, 37–45.

Scheepers, HPA., Beaney, AM., Le Brun, PPH., Handlos, V., Schutjens, MDB., Walser, S. & Neef, C. 2016. Aseptic preparation of parenteral medicinal products in healthcare establishments in Europe. *European Journal of Hospital Pharmacy*. Vol. 23, No 1, 50–53.

Seta Oy. 2019. Translaki. Viitattu 14.11.2019
<https://seta.fi/ihmisoikeudet/tasa-arvo-ja-yhdenvertaisuus/translaki/>.

Siderov, J., Kirsas, S. & McLauchlan, R. 2009. Surface contamination of cytotoxic chemotherapy preparation areas in Australian hospital pharmacy departments. *Journal of Pharmacy Practice & Research*. Vol. 39, No 2, 117–121.

Smith, C. 2012. Laminar flow hoods and biological safety cabinets. *American Laboratory (AM LAB)*. Vol. 44, No 7, 44–45.

Stolt, M., Axelin, A. & Suhonen, R. (toim.) 2015. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Turku: Juvenes Print.

Stucki, C., Sautter, A., Favet, J. & Bonnabry, P. 2009. Microbial contamination of syringes during preparation: the direct influence of environmental cleanliness and risk manipulations on end-product quality. *American Journal of Health-System Pharmacy*. Vol. 66, No 22, 2032–2036.

Suvikas-Peltonen, E., Hakoinen, S., Celikkayalar, E., Laaksonen, R. & Airaksinen, M. 2017. Incorrect aseptic techniques in medicine preparation and recommendations for safer practices: a

systematic review. *European Journal of Hospital Pharmacy: Science and Practice*. Vol. 24, No 3, 175–181.

Suvikas-Peltonen, E., Palmgren, J. & Mannonen, A. 2018. Sairaalassa käyttökuntoon saatettavien laskimonsisäisesti annosteltavien lääkkeiden riskienarviointi. *Dosis. Farmaseuttien aikakauskirja*. Vol. 34, No 2, 22–23.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsittelyminen Suomessa. Helsinki. Viitattu 10.11.2019
https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf.

Thermo Scientific. 2012. Biological safety cabinets. Managing a facility's total cost of operation. Viitattu 27.10.2019
<http://tools.thermofisher.com/content/sfs/brochures/BSC-App-Note-Managing-TOC.pdf>.

Tozzi, E. 2012. Ductless fume hood selection guide. *American Laboratory (AM LAB)*. Vol. 44, No 10, 10–14.

Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738. Annettu Helsingissä 1.1.2013. Saatavilla
<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738#L2P10>.

Vehkalahti, K. 2014. Kyselytutkimuksen mittarit ja menetelmät. Vuosaari/Helsinki: Finn Lectura.

Webber, B. 2008. American Biotechnology Laboratory. University of Michigan field study of Class II biological safety cabinet energy consumption costs. Vol. 26, No 9, 22–24.

Yoshida, J., Koda, S., Nishida, S., Yoshida, T., Miyajima, K. & Kumagai, S. 2011. Association between occupational exposure levels of antineoplastic drugs and work environment in five hospitals in Japan. *Journal of Oncology Pharmacy Practice*. Vol. 17, No 1, 29–38.

Saatekirje ja kyselylomake

Saatekirje

Pyydämme Sinua ystävällisesti vastaamaan kyselyyn, jossa selvitetään laminaari-ilmavirtauskaappin käyttöä sairaalan osastoilla. Mielipiteesi ja kokemuksesi tuovat meille tärkeää tietoa toimintamme kehittämiseksi. Kyselyn vastausten pohjalta voidaan edistää potilas- ja työturvallisuutta sekä lääkkeiden aseptista ja turvallista käyttökuntoon saattamista. Kyselyyn vastaamiseen menee noin 5 minuuttia ja se on anonyymia. Taustatietoja kysytään vain tilastollista käsittelyä varten. Kyselylomake on luotu Turun ammattikorkeakoulun sairaanhoitajaopiskelijoiden opinnäytetyönä.

Vastausohjeet:

Kyselyssä on 4 osaa, joita ennen on selitetty vastausohjeet. Vastaa kysymyksiin rehellisesti. Valitse sopivin vaihtoehto. Jos olet epävarma siitä, minkä vastausvaihtoehdon valitsisit, valitse se, joka vaikuttaa sopivimmalta. Usein sopivin vastaus on se, joka ensimmäiseksi tulee mieleen. Kiitos vastauksestasi!

Vastaaajan tiedot:

Rastita vaihtoehto, joka kuvaa parhaiten sinua.

6. Ikä (Vehkalahti, K. 2014. Kyselytutkimuksen mittarit ja menetelmät.)

☐ 18-29 v ☐ 50-65 v ☐ 30-49 v ☐ yli 65 v

7. Sukupuoli (Seta Oy. 2019. Translaki.)

☐ Mies ☐ Nainen ☐ En halua kertoa ☐ Muun sukupuolinen

8. Koulutus (Inkinen, R., Volmanen P. & Hakoinen, S. (toim.) 2016. Turvallinen lääkehoito. Opas lääkehoitosuunnitelman tekemiseen sosiaali- ja terveydenhuollossa. Fimea 6/2012. Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskuksen määräys 6/2012. Sairaala-apteekin ja lääkekeskuksen toiminta.)

☐ Sairaanhoitaja ☐ Farmaseutti

Muu, mikä? Erittele vastauksesi alle:

9. Työvuodet tässä työnkuvassa

☐ alle 1 vuosi ☐ 1-5 vuotta ☐ 6-15 vuotta ☐ yli 15 vuotta

(Inkinen, R., Volmanen P. & Hakoinen, S. (toim.) 2016. Turvallinen lääkehoito. Opas lääkehoitosuunnitelman tekemiseen sosiaali- ja terveydenhuollossa. Fimea 6/2012. Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskuksen määräys 6/2012. Sairaala-apteekin ja lääkekeskuksen toiminta.)

10. Millä Sydänkeskuksen osastolla työskentelet? ”jokaisella Sydänkeskuksen osastolla ei ole LIV-kaappia ja tämän vaikutusta LIV-kaapin käytettävyyteen voi olla merkitsevä” (s.32)

Aseptiikka ja lääkkeiden käyttökuntoon saattaminen:

Rastita vaihtoehto, joka vastaa lähimpänä sinun toimintaasi osastolla.

	Päivittäin	Viikoittain	Harvoin	En koskaan	Lähde
Kuinka usein saatat lääkkeitä käyttökuntoon?					Inkinen, R., Volmanen P. & Hakoinen, S. (toim.) 2016. Turvallinen lääkehoito. Opas lääkehoitosuunnitelman tekemiseen sosiaali- ja terveydenhuollossa.
Käsitletkö lääkeaineita, jotka voivat olla vaaraksi terveydellesi?					Chania, M., Florou, C., Nikolakakos, F. & Florou C. 2017. Exposure of health pharmaceutical employees to toxic agents: the key role of education and health promotion. Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738. Annettu Helsingissä 1.1.2013.
Kuinka usein käytät LIV-kaappia lääkkeitä käyttökuntoon saatettaessa?					Inkinen, R., Volmanen P. & Hakoinen, S. (toim.) 2016. Turvallinen lääkehoito. Opas lääkehoitosuunnitelman tekemiseen sosiaali- ja terveydenhuollossa.
Oletko saanut perehdytystä aseptisesta työskentelyta-voista?					Inkinen, R., Volmanen P. & Hakoinen, S. (toim.) 2016. Turvallinen lääkehoito. Opas lääkehoitosuunnitelman tekemiseen sosiaali- ja terveydenhuollossa. Bateman, R. & Parastou, D. 2010. Errors associated with the preparation of aseptic products in UK hospital pharmacies: lessons from the national aseptic error reporting scheme.
Katsotko LIV-kaapin käyttöohjeita?					Sairaala-apteekki. 2018. Laminaari-ilmavirtaus = Liv-kaapit sairaalan osastoilla yleisohjeistus osastoja varten.
Oletko joutunut kysymään apua LIV-kaapin käyttöön?					Sairaala-apteekki. 2018. Laminaari-ilmavirtaus = Liv-kaapit sairaalan osastoilla yleisohjeistus osastoja varten.

LIV-kaappi:

Onko osastonne lääkehuoneessa/lääkehoidon tiloissa LIV-kaappi?

Kyllä () Ei ()

(Fimea 6/2012. Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskuksen määräys 6/2012. Sairaala-apteekin ja lääkekeskuksen toiminta.)

Oletko käyttänyt LIV-kaappia osastollasi lääkkeitä käyttökuntoon saatettaessa?

Kyllä () Ei ()

Jos vastasit Ei, niin perustele vastaus lyhyesti alle:

(Fimea 6/2012. Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskuksen määräys 6/2012. Sairaala-apteekin ja lääkekeskuksen toiminta.)

Onko sinulla laitepassi?

Kyllä () Ei ()

(Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista 24.6.2010/629. Annettu Naantalissa 24.6.2010.)

Onko sinulle kerrottu, miten LIV-kaappi toimii?

Kyllä () Ei ()

(Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738. Annettu Helsingissä 1.1.2013.

Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista 24.6.2010/629. Annettu Naantalissa 24.6.2010.)

Onko sinulle kerrottu oikeanlaisesta/aseptisestä työskentelytavasta LIV-kaapin sisällä?

Kyllä () Ei ()

(Sairaala-apteekki. 2018. Laminaari-ilmavirtaus = Liv-kaapit sairaalan osastoilla yleisohjeistus osastoja varten.

Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738. Annettu Helsingissä 1.1.2013.)

Onko LIV-kaappia helppo käyttää? (kokemus)

Kyllä () Ei ()

Jos vastasit Ei, niin perustele vastaus lyhyesti alle:

Onko osastollanne olemassa käyttöohjeet LIV-kaapin läheisyydessä?

Kyllä () Ei ()

(Sairaala-apteekki. 2018. Laminaari-ilmavirtaus = Liv-kaapit sairaalan osastoilla yleisohjeistus osastoja varten.)

Onko käyttöohjeet ymmärrettävät?

Kyllä () Ei ()

(Sairaala-apteekki. 2018. Laminaari-ilmavirtaus = Liv-kaapit sairaalan osastoilla yleisohjeistus osastoja varten.)

Oletko pyydettyäessä saanut apua LIV-kaapin käyttöön?

Kyllä () Ei ()

Onko sinulle kerrottu lääkeaineiden haitoista terveyteen?

Kyllä () Ei ()

(Ahn, K., Ellenbecker, M., Woskie, S. & DiBerardinis, L. 2016. Effects of work practices and upper body movements on the performance of a laboratory fume hood.

Al-Azzam, SI., Awawdeh, BT., Alzoubi, KH., Khader, YS. & Alkafajei, AM. 2015. Compliance with safe handling guidelines of antineoplastic drugs in Jordanian hospitals.

Boiano, J. M., Steege, A. L. & Sweeney, M. H. 2015. Adherence to Precautionary Guidelines for Compounding Antineoplastic Drugs: A Survey of Nurses and Pharmacy Practitioners.

Chania, M., Florou, C., Nikolakakos, F. & Florou C. 2017. Exposure of health pharmaceutical employees to toxic agents: the key role of education and health promotion.

Chen, K., Yang, J., Zhang, H., & Zhang, W. 2017. Low level noise analysis in laboratory fume hood.

Friman, T. & Kivisalmi, V. 2015. Laboratorion välinehuolto.

Lääkelaki 10.4.1987/395. Annettu Helsingissä 01.01.1988.

Meade, E. 2014. Avoiding accidental exposure to intravenous cytotoxic drugs.)

LIV-kaapin käytön vaikutukset terveyteen:

Rastita vaihtoehto, joka vastaa lähimpänä sinun kokemustasi osastolla.

	Kyllä	Ei	Lähde
Onko LIV-kaapin käytöllä ollut vaikutusta kuuloosi? (kuulonalenemaa)			Chen, K., Yang, J., Zhang, H., & Zhang, W. 2017. Low level noise analysis in laboratory fume hood.
Häiritseekö LIV-kaapin ääni työskentelyäsi?			Chen, K., Yang, J., Zhang, H., & Zhang, W. 2017. Low level noise analysis in laboratory fume hood.
Onko LIV-kaapin käytöllä ollut vaikutuksia näköön?			Friman & Kivisalmi 2015, 154.
Onko valaistus riittävä työskennellessä LIV-kaapissa?			Friman & Kivisalmi 2015, 154.
Onko sinulla esiintynyt iho-ongelmia/allergiaa lääkkeitä käyttökuntoon saattaessa?			Boiano, J. M., Steege, A. L. & Sweeney, M. H. 2015. Adherence to Precautionary Guidelines for Compounding Antineoplastic Drugs: A Survey of Nurses and Pharmacy Practitioners.

		<p>Meade, E. 2014. Avoiding accidental exposure to intravenous cytotoxic drugs.</p> <p>Metsämuuronen, R., Vilmunen, M-T., Kokki, H. Kurttila, M., Naaranlahti, T., Saano, S., Šišovský, P. & Heikkilä, R. 2016. Ergonomics and skin and respiratory tract reactions related to antibiotic re-constitution among nurses and ward pharmacists.</p>
Onko LIV-kaapin työskentely-asento ergonominen?		<p>IconNews. 2017. Hankinnan tärkein motiivi oli työergonomian parantaminen.</p> <p>Metsämuuronen, R., Vilmunen, M-T., Kokki, H. Kurttila, M., Naaranlahti, T., Saano, S., Šišovský, P. & Heikkilä, R. 2016. Ergonomics and skin and respiratory tract reactions related to antibiotic re-constitution among nurses and ward pharmacists.</p> <p>OHSAA = Occupational Health and Safety Agency for Healthcare. 2004. An ergonomics guide for hospital pharmacies.</p>
Onko sinulla esiintynyt käytön myötä pysyviä ylävartalon tai käsien oireita?		<p>IconNews. 2017. Hankinnan tärkein motiivi oli työergonomian parantaminen.</p> <p>Metsämuuronen, R., Vilmunen, M-T., Kokki, H. Kurttila, M., Naaranlahti, T., Saano, S., Šišovský, P. & Heikkilä, R. 2016. Ergonomics and skin and respiratory tract reactions related to antibiotic re-constitution among nurses and ward pharmacists.</p> <p>OHSAA = Occupational Health and Safety Agency for Healthcare. 2004. An ergonomics guide for hospital pharmacies.</p>
Onko sinulla esiintynyt lyhytaikaisia ylävartalon tai käsien oireita?		<p>IconNews. 2017. Hankinnan tärkein motiivi oli työergonomian parantaminen.</p> <p>Metsämuuronen, R., Vilmunen, M-T., Kokki, H. Kurttila, M., Naaranlahti, T., Saano, S., Šišovský, P. & Heikkilä, R. 2016. Ergonomics and skin and respiratory tract reactions related to antibiotic re-constitution among nurses and ward pharmacists.</p> <p>OHSAA = Occupational Health and Safety Agency for Healthcare. 2004. An ergonomics guide for hospital pharmacies.</p>
Onko LIV-kaappia käytettäessä aiheutunut niskahartiaseudun vaivoja?		<p>IconNews. 2017. Hankinnan tärkein motiivi oli työergonomian parantaminen.</p> <p>Metsämuuronen, R., Vilmunen, M-T., Kokki, H. Kurttila, M., Naaranlahti, T., Saano, S., Šišovský, P. & Heikkilä, R. 2016. Ergonomics and skin and respiratory tract reactions related to antibiotic re-constitution among nurses and ward pharmacists.</p> <p>OHSAA = Occupational Health and Safety Agency for Healthcare. 2004. An ergonomics guide for hospital pharmacies.</p>

Onko LIV-kaappia käytettäessä aiheutunut selkävaivoja?			IconNews. 2017. Hankinnan tärkein motiivi oli työergonomian parantaminen. Metsämuuronen, R., Vilmunen, M-T., Kokki, H. Kurttila, M., Naaranlahti, T., Saano, S., Šišovský, P. & Heikkilä, R. 2016. Ergonomics and skin and respiratory tract reactions related to antibiotic re-constitution among nurses and ward pharmacists. OHSAA = Occupational Health and Safety Agency for Healthcare. 2004. An ergonomics guide for hospital pharmacies.
Onko LIV-kaappia käytettäessä esiintynyt hengitystieoireita? (yskä, nuha)			Boiano, J. M., Steege, A. L. & Sweeney, M. H. 2015. Adherence to Precautionary Guidelines for Compounding Antineoplastic Drugs: A Survey of Nurses and Pharmacy Practitioners. Meade, E. 2014. Avoiding accidental exposure to intravenous cytotoxic drugs. Metsämuuronen, R., Vilmunen, M-T., Kokki, H. Kurttila, M., Naaranlahti, T., Saano, S., Šišovský, P. & Heikkilä, R. 2016. Ergonomics and skin and respiratory tract reactions related to antibiotic re-constitution among nurses and ward pharmacists.
Kärsitkö huimauksesta/päänsärystä/pahoinvoinnista?			Boiano, J. M., Steege, A. L. & Sweeney, M. H. 2015. Adherence to Precautionary Guidelines for Compounding Antineoplastic Drugs: A Survey of Nurses and Pharmacy Practitioners. Meade, E. 2014. Avoiding accidental exposure to intravenous cytotoxic drugs.

Jos vastasit edellä olevassa taulukossa johonkin kysymykseen Kyllä, niin erittele vastaustasi tarkemmin alla:

Haittaako oire tai vaiva työskentelyäsi?

Kyllä () Ei ()

Kuinka pitkään olet kärsinyt näistä oireista?

AVOIN KYSMYS:

Onko työvuorolla merkitystä LIV-kaapin käyttöön lääkkeitä käyttökuntoon saatettaessa?

Esimerkiksi: Käytätkö LIV-kaappia enemmän aamuvuorossa kuin iltavuorossa? Miksi?

AVOIN KYSYMYS:

Mikä tai mitkä tekijä(t) vaikuttavat eniten LIV-kaapin käyttöösi?

Kyselylomakkeen arviointi:

Rastita vaihtoehto, joka vastaa lähimpänä sinun kokemustasi.

	Samaa mieltä	Osittain samaa mieltä	Osittain eri mieltä	Täysin eri mieltä
Sain vastattua kyselylomakkeeseen kohtuullisessa ajassa				
Kysymykset eivät olleet liian pitkiä				
Kysymykset olivat selkeitä ja ymmärrettäviä				
Kyselylomakkeen vastausvaihtoehdot olivat sopivia				
Ohjeet kyselylomakkeen täyttämiseksi olivat riittävän selkeät				
Kyselylomakkeen ulkoasu oli selkeä				
Kyselyn rakenne oli looginen				
Muutama avoin kysymys oli mielestäni tarpeellinen, jotta sain antaa palautetta vapaasti				

Jos vastasitte edellisessä kohdassa johonkin kysymykseen olevanne Osittain eri mieltä tai täysin eri mieltä, voisitteko perustella vastaustanne? Tämä on tärkeää, jotta kyselylomake voidaan muokata vastaamaan mahdollisimman hyvin käyttötarkoitukseensa.
